Universidad de Quito.

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

DEL

ECUADOR

1.00

Mo. Bot. Garden
1908

QUITO

Imprenta de la Universidad Central, por J. Sáenz R.

1903

INDICE

TACSONIA ..... pág. 333
ampullacea Masters ..... „ 406
Andreana Sod. ..... „ 336
Chimborazensis Sod. ..... „ 407
cyanea Sod. ..... „ 410
eriantha Benth. ..... „ 413
floribunda (Karst.) Sod. ..... „ 334
glaberrima Juss. ..... „ 408
Hieronymi Arms. ..... „ 340
insignis Sod. ..... „ 410
Jamesoni Mast. ..... „ 346
laevis Benth. ..... „ 337
Mandoni Mast. ..... „ 405
manicata Juss. ..... „ 338
Mariae Sod. ..... „ 407
mixta Juss. ..... pág. 412, 413
mollissima H. B. K. ..... pág. 415
parvifolia DC. ..... „ 409
pinnatistipula Juss. ..... „ 341
psilantha Sod. ..... „ 417
Quitensis Benth. ..... „ 414
× rosea (Karst.) Sod. ..... „ 343
speciosa H. B. K. ..... „ 411
tripartita Juss. ..... „ 348
Tungurahuae Sod. ..... „ 345

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XVIII

AÑO 20

NÚMERO 196

ABRIL DE 1909

SUMARIO

Botánica.—COMPOSITAE AEQUATORIANAE, por el R. P. LUIS SODIRO, S. J.—**El Pichincha.** Estudios históricos, geológicos y topográficos, por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**Ligera reseña higiénica** de la ciudad de Quito, por el Sr. Dr. MANUEL JIJÓN BELLO.

Boletín Universitario.—Resumen de las observaciones meteorológicas del mes de **Marzo** de **1903,** por el Director del Observatorio de Quito, F. GONNESSIAT. —Aviso.

D 1,50

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SARVI R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XVIII { Año 20.—Abril de 1903 } N: 126

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

BOTANICA

COMPOSITAE AEQUATORIANAE (*)

TRIB. I. VERNONIACEAE

Genus 1.* **Sparganophorus** Vaill
Vaillantii Gaertn.

G. 2. **Vernonia** Schreb.
suaveolens Kth.
var. *hirsuta* Hieron.

(*) La siguiente lista, que publicamos como Pródromo de una futura Monografía sobre la familia de las COMPUESTAS ECUATORIANAS, comprende las especies que hemos enviado al *Museo Botánico* de *Berlín*, á donde han sido estudiadas por el Profesor G. HIERONYMUS, y publicadas en los "*Engler's botanischen Jahrbüchner.*"

Señalamos con asterístico los nombres de los géneros nuevos para el Ecuador que no figuran en la *Synopsis* del Señor JAMESON, si bien aun la mayor parte de las especies son nuevas en este sentido.

L. S.

Mo. Bot. Garden
1903

micrantha Kth.
var. *canescens* Klatt.
var. *canescens β micrantha* Less.
Sodiroi Hieron. Sp. nov.
scorpioides Pers.
var. *subtomentosa* DC.

G. 3.* **Piptocarpha** R Br.
tereticaulis (DC) Bak.
Sodiroi Hieron. Sp. nov.

G. 4.* **Elephanthopus** L.
spicatus B. Juss.
angustifolius Sw.
scaber L.

TRIB. II. EUPATORIACEAE

G. 5. **Piqueria** Cavan.
densiflora Benth.
Sodiroi Hieron. Sp. nov.

G. 6.* **Ophryosporus** Meyen.
Sodiroi Hieron. Sp. nov.
solidaginoides (Kth) Hieron.
var. *Bonplandiana* Hieron.
Eupatorium solidoginoides Kth.
Eupatorium Bonplandianum Schultz-Bip.

G. 7.* **Adaenostemma** Forst
Swartzii Cass.
viscosum Forst.
var. *Brasiliana* Benth.
A. *Brasilianum* Cass.
A. *platyphyllum* Cass.

G. 8.* **Ageratum** L.
conyzoides L.
var. *inaequipaleaceum* Hier.

G. 9. **Stevia** Cavan.
dianthoidea Hieron. Sp. nov.
canescens Kth.
elatior Kth.
crenata Benth.
clinopodia DC.
Quitensis Kth
bartsioides Sod. Sp. nov.

G. 10. **Eupatorium** Tourn.
conyzoides Vahl.
var. *floribunda* Hieron.
E. *floribundum* Kth.
laevigatum Lam.
Tequendamense Hier. sp. nov.
E. *pulchellum* Klatt.
v. *glanduloso-pubescens* Hier. v. n.
var. *glabrata* Hier. v. nov.
Stuebelii Hier.
populifolium Kth.
niveum Kth.
pseudochilca Benth.
E. *prunifolium* Klatt.
lamiifolium Kth.
Chimborazense Hier. sp. nov.
pseudoglomeratum Hier. sp. n.
obscurifolium Hier. sp. nov.
origanoides Kth.
pseudo-origanoides Hier. sp. n.
glutinosum Lam.
arboreum Kth.
discolor DC.
budleiaefolium Benth.
persicifolium Kth.
salicinum Lam.
Vitalbae DC.
inulaefolium Kth.
form. *suaveolens*
E. *suaveolens* Kth.
Lloense Hier. sp. nov.
Guadalupense Spreng.
E. *Sinclairii* Benth.
paniculatum Schrad.
iresinoides Kth.
var. *villosum* Steetz.
Sodiroi Hier. sp. nov.
Azangaroense Schultz. Bip.
α form. *lanceolata.*
β form. *triangulari-ovata.*
glanduliferum Hier. sp. nov.
Pichinchense Kth.
Guapulense Klatt.
tetragonum Schrad.
Hebeclinium tetragonum Benth.
obtuse-squamosum Hier. sp. n.
nemorosum Klatt.
pteropodum Hier. sp. nov.

G. 11. **Mikania** Willd.
cordifolia L. f.
Chimborazensis Hier. sp. nov.
Sodiroi Hieron. sp. nov.

lanceolata Hier. sp. nov.
Haenkeana DC.
scandens (L.) Willd.
Ruiziana Poeppig. & Endl.
Lloensis Hier. sp. nov.
imbaburensis Sod. sp. nov.
laurifolia DC.
Guaco Kth.

G. 12.* **Brickelia** Ell.
diffusa (Vahl.) Asa Gray

G. 13.* **Bigelovia** DC.
hipoleuca (Turcz) Hieron.
Haplopappus hypoleucus Turcz

TRIB. III. ASTEROIDEAE

G. 14.* **Egletes** Cass.
viscosa (L.) Less.

G. 15.* **Aster** L.
squamatus (Sprg.) Hier.
Conyza squamata Spreng.
" *Berteroana* Philippi
Erigeron semiamplexicaulis Mey.
Baccharis asteroides Colla
Tripolium? subulatum DC.
var. *Brasilianum* DC.
Tripolium? conspicuum Gay
Aster linifolius Griseb.
" *divaricatus* Bak.
" *exilis, var. australis* Gray.
Sodiroi Hier. sp. nov.

G. 16. **Diplostephium** H. B. K.
spinulosum Wedd.
lavandulaefolium Kth.
rupestre (Kth.) Wedd.

G. 17. **Erigeron** DC.
pellitus (Kth.) Wedd.
glabrifolius DC.
pinnatus Turcz
Sodiroi Hier. sp. nov.
Weddellianus Hier,
E. *spathulatum* Wedd.
apiculatus Benth.
cardaminaefolius (Kth.) Wedd.
Conyza cardaminaefolia Kth.
linifolius Willd.
canadensis L.
Bonariensis L.
Conyza floribunda Kth.

G. 18. **Conyza** Less.
chilensis Spreng.
C. *myosotifolia* Kth.
obtusa Kth.
sophiaefolia Kth.

G. 19. **Baccharis** L.
trinervis (Lam.) Pers.
Pululahuensis Hier. sp. nov.
Moritziana Hier.
var. *suberenata* Hier. var. nov.
Jelskii Hier. sp. nov.
polyantha Kth.
B. *riparia* Kth.
forma genuina
var. macrophylla Hier.
humifusa Kth.
odorata Kth.
var. *balsamifera* (Benth.) Wedd.
balsamifera Benth.
resinosa Kth.
grandiflora Kth.
Sodiroi Hier. sp. nov.
arbutifolia (Lam.) Kth.
padifolia Hier. sp. nov.
Teindalensis Kth.
macrantha Kth.
B. *ustulata* Benth.
Lloensis Hier. sp. nov.
polyphylla Klatt.
oronocensis DC.
marcetiaefolia Benth.
genistelloides [Lam.] Pers.
var. *angusta* Hieron. v. n.
venosa [R. & P.] DC.
Molinia venosa R. & P.

TRIB. IV. JNULOIDEAE

G. 20.* **Tessaria** R. & P.
integrifolia R. & P.

G. 21.* **Pterocaulon** Ell.
spicatum DC.

G. 22. **Loricaria** Wedd. [Tafalla Don].

ferruginea [Pers.] Wedd.
thujoides Lam.
Loricaria stenophylla Wedd.

G. 23.* **Leontopodium** Br.
gnaphaloides Kth.
Helichrysum gnaphalioides R.
Antennaria monoica Wedd.

G. 24. **Achyrocline** Less.
rufescens [Kth.] DC.
madioides Meyen
mollis Benth
alata [Kth.] DC.

G. 25. **Lucilia** Cass.
conoidea Wedd.
subspicata (Wedd.) Hier.
Belloa subspicata Wedd.
var. *microcephala* Hier. v. n.
pusilla (Kth.) Hier.
Conyza pusilla Kth.
Conyza Kunthiana DC.
Merope Kunthiana Wedd.
Gnaphalium radians Benth

G. 26. **Gnaphalium** L.
tenue Kth.
α forma tipica Hier.
β forma latifolia Hier.
chimborazense Hier. Sp. nov.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
Vira-Vira Molina
dysodes Spreng.
Poeppigianum DC.
lanuginosum Kth.
columbianum Hier.
spicatum Lam.
americanum Lam.
coarctatum Willd.
var. interrupta DC.
var. alpina (Wedd.) Hier.
Gamochaeta americana
Gn. americanum Mill.
" *spathulatum* Lam.
" *pensilvanicum* Willd.

TRIB. V. HELIANTHOIDEAE

G. 27.* **Lagascea** Cavan.
mocciniana DC.

G. 28.* **Clibadium** L.
terebinthaceum [Sw] DC.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
subsessilifolium Hier. Sp. nov.

G. 29. **Polymnia** L.
edulis Wedd.
vulg. "*Jícama*"
pyramidalis Triana
microcephala Hier. Sp. nov.
fruticosa Benth.
arborea Hier. Sp. nov.
vulg. "*Polaco*".

G. 30.* **Silphium** L.
perfoliatum L.

G. 31.* **Schizoptera** Turczn.
tricothoma Turczn.

G. 32. **Franseria** Cavan
artemisioides Willd.
vulgo "*Altamisa*"

G. 33.* **Ambrosia** L.
peruviana Willd.

G. 34. **Xanthium** L.
catarthicum Kth.

G. 35. **Heliopsis** Pers.
canescens Kth.

G. 36.* **Siegesbekia** L.
agrestis Poepp.

G. 37.* **Jaegeria** Kth.
hirta Less.

G. 38.* **Enhydra** Lour.
anagallis Gaertn.

G. 39. **Aphanactis** Wedd.
Jamesionana Wedd.

G. 40.* **Eclipta** L.
alba Hassk.

G. 41.* **Zaluzania** Pers.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
Nonensis Hier. Sp. nov.

Quitensis Hier. Sp. nov.

G. 42.* **Sabazia** Cass.
humilis
urticaefolia

G. 43.* **Gymolomia** Kth
Quitensis Benth.
Andrieuxia quitensis Benth.
Weddella Stuebelii Hier.

G. 44. **Isocarpha** R. Br.
divaricata Benth.

G. 45.* **Wulfia** Neck.
scandens Poepp.
Sodiroi Hier. Sp. nov.

G. 46.* **Aspilia** Thouar.
Sodiroi Hier. Sp. nov.

G. 47.* **Viguiera** H. B. K.
Chimboensis Hier. Sp. nov.
Helianthus canescens Juss.

G. 48. **Helianthus** L.
Lehmani Hier. Sp. nov.
pseudo-verbesinoides Hier.
var. *gracilis* Hier. v. nov.
Sodiroi Hier. Sp. nov.

G. 49.* **Melanthera** Rohr.
oxylepis DC.

G. 50.* **Encelia** Adans
Sodiroi Hier. Sp. nov.
Mexicana Klatt.

G. 51. **Verbesina** L.
Hallii Hier. Sp. nov.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
inuloides Hier. Sp. nov.
arborea Kth.
Lloensis Hier. Sp. nov.
var. *lobata* Hier. v. nov.

G. 52. **Spilanthes** L.
americana [Mutis] Hier.
var. *Anthemis americana* Mut.
Lhmanniana Klatt.
Sodiroi Hier. Sp. nov.

G. 53.* **Salmea** DC.
scandens DC.
S. *Eupatoria* DC.

G. 54.* **Chaenocephalus** Griseb.
Pallatangensis Hier. Sp. nov.

G. 55. **Synedrella** Gaertn.
nodiflora Gaertn.

G. 56.* **Trichospira** Kth.
menthoides Kth.

G. 57. **Heterospermum** Cav.
maritimum Kth.
var. *latifolia* Hier.
diversifolium Kth.

G. 58. **Coreopsis** L.
coronata H. K.
Drumondi Tor. & Gr.

G. 59. **Bidens** L.
pilosus L.
var. *brevifoliata* Hier v. nov.
andicola Kth.
crithmifolia Kth.
humilis Kth.
scandicina Kth.

G. 60.* **Narvalina** Cass.
homogama Hier. Sp. nov.
corazonensis Hier. Sp. nov.
Sodiroi Hier. Sp. nov.

G. 61.* **Galinsoga** R. & P.
urticaefolia Benth.
Wiborgia Kth.

G. 62.* **Calea** L.
Sodiroi Hier. Sp. nov.

G. 63.* **Tridax** L.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
Stuebelii Hier. Sp. nov.

Trib. VI. Helenioideae

G. 64. **Cacosmia** H. B. K.
rugosa Kth.

G. 65.* **Jaumea** Pers.
mimuloides Hier. Sp. nov.

G. 66.* **Schkuria** Roth.
abrotanoides Roth.
var. *pomasquiensis* Hier. v. nov.

G. 67.* **Villanova** Lag.
Titicacensis Walp.

G. 68. **Porophyllum** Will.
ellipticum Cass.

G. 69. **Tagetes** L.
pusilla Kth.
silenioides Walp.
multiflora Kth.
ternifolia Kth.
zypaquirensis H. & B.

Trib. VII. Anthemideae

G. 70.* **Chrysanthemum** L.
coronarium L.
leucanthemum L.
coronopifolium Vill.

G. 71.* **Matricaria** L.
Courrantiana DC.
vulg. "*Camomila*"

G. 72.* **Cotula** L.
pygmea Benth.
Soliva pygmea Kth.

G. 73. **Plagiocheilus** Arn.
frigidus Poepp.
prostratus Benth.

G. 74. **Soliva** R. & P.
Mutisii Kth.

G. 75.* **Artemisia** L.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
vulg. "*Alcanfor*"

Trib. VIII. Senecionideae

G. 76. **Liabum** Adans.
acaule [Kth.] Less.
Cusagualense Hier. Sp. nov.
Pichinchense Hier. Sp. nov.
Hallii Hier. Sp. nov.
coriaceum Hier. Sp. nov.
igniarium [Kth.] Less.
L. *Bonplandii* Cass.
Andromachia igniaria H. B. K.
floribundum [Willd.] Sch. Bip.
nigro-pilosum Hier. Sp. nov.
Nonoense Hier. Sp. nov.
Pallatangense Hier. Sp. nov.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
sagittatum Schultz. Bip.
pinnatipartitum Hier. Sp. nov.

G. 77.* **Schistocarpha** Less.
eupatorioides [Fenzl.] Hier.
Neilreichia eupatorioides Fenzl.

G. 78.* **Erechtites** Raf.
hieracifolia [L.] Raf.
prenanthoides Greenm. & Hier.
Cacalia prenanthoides kth.
Senecio albiflorus Schultz-Bip.

G. 79. **Culcitium** H. B. K.
rufescens H. & B.
uniflorum [Lam.] Hier.
reflexum Kth.
Sodiroi Hier. Sp. nov.
nivale Kth.
longifolium Turcz.
ascendens Benth.

G. 80.* **Emilia** Cass.
sonchifolia DC.

G. 81. **Senecio** L.
Mojandensis Hier. sp. nov.
patens [Kth.] DC.
bullatus Benth.
Pindilicensis Hier.
Mochensis Hier. Sp. nov.
Azuayensis DC.
involucratus (Kth.) DC.
vaccinioides (Kth.) Schl. Bip.
var. *pruinosa* Hier.
teretifolius [Kth.] DC.
vulgaris L.
floribundus [Kth.] Schultz-Bip.
Vernonia floribunda Kth.
Cacalia floribunda Willd.

Iscoeñsis Hier. sp. nov.
pimpinellifolius Kth.
arbutifolius Kth.
ericaefolius Benth.
Sotarensis Hier.
Lloensis Hier. sp. nov.
disciformis Hier. sp. nov.
corazonensis Hier. sp. nov.
Sodiroi Hier. sp. nov.
rhizocephalus Turcz
S. repens DC.
andicola Turcz
tephrosioides Turcz
Humboldtianus DC.

G. 82. **Gynoxys** Cass.
buxifolia [Kth.] Cass.
Sodiroi Hier. sp. nov.
nervosa Hier.
fuliginosa (Kth.) Cass.
Hallii Hier.
Corazonensis Hier. sp. nov.
Chimborazensis Hier. sp. nov.
pulchella Cass.
microcephala Sod. Sp. nov.

G. 83. **Werneria** H. B. K.
disticha Kth.
nubigena β. latifolia Wedd.
caulescens (Wedd.) Hier.
nubigena δ caulescens Wedd.
humilis, Kth.
pumila Kth.
Sotarensis Hier.

Trib. IX. Cnlendulaceae

G. 84.* **Calendula** officinalis L.

Trib. X. Cynaroideae

G. 85.* **Cnicus** L. (**Cirsium** DC.)
lanceolatus Scop.

G. 86. **Silybum** Gaertn.
marianum Gaertn.

G. 87.* **Centaurea** L.
Phrygia L.
solstitialis L.
paniculata L.
cyanus L.

G. 88.* **Carbenia** Adans.
benedicta Adans.
Cnicus benedictus L.
Centaurea benedicta L.
Carduus benedictus Cam.

Trib. XI. Mutisiaceae

G. 89. **Barnadesia** Mutis.
Lehmanni Hier. Sp. nov.
Sodiroi Hier.
Dombeyana Less.
parviflora Spruce.

G. 90. **Mutisia** L. fil.
Sodiroi Hier. sp. nov.
intermedia Hier. Sp. nov.
microphylla Willd.
M. *Pichinchensis* Karst.
Andersoni Sod. Sp. nov.

G. 91. **Onoseris** DC.
hieracioides Kth.
hyssopifolia Kth.

G. 92. **Chuquiragua** Juss.
insignis Humb. & Bomp.
Ch. *insignis genuina* Wedd.
lancifolia
Ch. *insignis β. lancifolia Wedd.*

G. 93. **Dasyphyllum** H. B. K.
argenteum H. B. K.

G. 94. **Lycoseris** Cass.
bracteata Benth.
Egersii Hier.
Sodiroi Hier.

G. 95.* **Chaptalia** Vent.
Stuebelii Hier.
nutans (L.) Hensley

G. 96. **Perezia** Lag.
pungens [H. & B.] Less.
Chaenantenera pungens H. & B.
multiflora Less.
Ch. *multiflora* H. & B.

G. 97.* **Jungia** L. fil.
rugosa Less.
Rhinactinia cinerarioides willd
coarctata Hier. sp. nov.
Sodiroi Hier. sp. nov.
fistulosa Hier. sp. nov.

TRIB. XII. CICHORIACEAE

G. 98.* **Cichorium** L.
Intybus L.

G. 99.* **Crepis** L.
Sodiroi Hier. sp. nov.

G. 100. **Hieracium** L.
Ecuadorense Hier.
frigidum wedd.
erianthum Kth.
H. *eriocephalum* wedd.

G. 101.* **Taraxacum** Hall.
Dens-leonis Desf.
T. *officinale* Vill.

G. 102.* **Sonchus** L.
oleraceus L.
S. *follax* Lam.
fallax wallr.

G. 103.* **Hypochoeris** L.
sonchoides Kth.
var. *fibrillosa*
H. *sessiliflora* Kth.
Achyrophorus Quitensis Schltz-Bip.
Stuebelii Hier.
Chilensis [Kth.] Hier.
Apargia Chilensis Kth.
glabra L.

EL PICHINCHA

ESTUDIOS HISTORICOS, GEOLOGICOS Y TOPOGRAFICOS

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

(Continuación del Nº 125, página 480)

PARTE TOPOGRAFICA Y GEOLOGICA

A poco trecho de la chorrera, desaparece la vegetación de chaparros y arbustos, para ser sustituída con la de los desconsoladores pajonales. El "Pajonal" es la estepa de las altas montañas de la América ecuatorial, y le pertenece la elevada zona entre 3000 y 4500 metros (1). Todas las estribaciones, los contrafuertes, quedan á nuestros pies. Estamos rodeados por una planicie uniforme hasta donde alcanza la vista y cubierta de yerba hirsuta y de color amarillo verdoso. Hasta aquí la monotonía del paisaje está moderada con el cambio continuo de la vegetación, y el aficionado á la Botánica, se entusiasma con las espléndidas formas de la flora andina.

Las planicies se elevan y descienden singularmente, y la configuración del relieve del suelo atestigua muy especial agitación; pero fuera de esto, nada se observa que ponga en evidencia el antiguo trabajo de las fuerzas volcánicas.

La alta cúspide de Cruz–Loma, que desde Quito se mues-

1 A. Stübel. Skizzen aus Ecuador, p. 9.

tra tan importante, queda á nuestra derecha como una colina insignificante; á la izquierda, al otro lado de una hoyada, se eleva una pendiente rápida cubierta de yerba en donde pacen tranquilos, algunos animales; esta pendiente se dirige al horizonte, terminando en lomas anchas y de cima redondeada. Delante tenemos la llanura suavemente ondulada, cerrando, en su último plano una cuchilla insignificante. Este paisaje no es muy consolador que se diga, para el que sube por primera vez al Rucu; pero no falta sino poco para que asome su cúspide.

En efecto, al entrar en la extensa llanura de Palmas-cuchu, ó Llano de la Toma, derrepente, como en una decoración de teatro, se presenta en el último término el gigantezco, salvaje y almenado castillo de piedra, Uno queda profundamente sorprendido al contemplarlo y exclama involuntariamente: "¡Qué obra tan singular de la naturaleza!"

Muros oscuros de piedra, agudas rocas y peñascos, se destacan por todas partes, sin orden alguno, por entre los rápidos y grises declivios de piedra pómez. Manchas de hielo caprichosa é irregularmente extendidas sobre el conjunto aumentan más y más el bizarro continente de la montaña. Y con todo no es sino el ala nordeste de los "picachos" que se llaman Rucu Pichincha. Desde Palmas-cucho, no es posible ver todo el conjunto, pues la inmensa corcoba llamada "Loma Gorda" y cuya cima está franjada por un muro oscuro de lava, lo impide.

Después de faldear la Loma Gorda, se presenta el Rucu en toda su extensión. Un estribo de roca sobresaliente de gigantezca magnitud separa Cunturhuachana del macizo principal. Hacia la izquierda de este estribo se alinean los picachos empinados en suave curva y forman algo como un anfiteatro desde los declivios del Guagua Pichincha. También aquí asoman las cabezas oscuras de las masas de rocas eyectadas, en espantosa confusión por entre las más claras de los escombros de piedra pómez. Las unas se componen de andesita pura, las otras son conglomeratos genuinos, adheridos, por fusión, á trozos de lava y otras rocas en las proporciones más variadas de mezcla y en todos los grados de descomposición.

Pero tampoco desde este punto el geólogo puede reunir los elementos necesarios para formar el conjunto de un volcán, en el verdadero sentido de la palabra. Es menester observarlo, permítaseme la expresión, *á vista de pájaro.* Sigamos una de las angostas veredas, trilladas por los indios neveros, y con algún esfuerzo estaremos en la cima matemática del Rucu.

De tan elevado mirador, el Padre Pichincha [1] toma un

1 La palabra Rucu, no sólo significa Viejo, sino también Padre.

aspecto más imponente. El conjunto de sus picos se destaca como una pequeña isla de roca que se levanta rápidamente del oleaje de masas volcánicas, las que se extienden por muchas leguas al rededor, constituyendo el macizo general del Pichincha. Tanto por su fisonomía cuanto por su material, el geólogo les conoce á primera vista como productos de erupción, mientras que las diferentes eminencias cubiertas de paja que se extienden desde este punto céntrico hácia la derecha no parecen en manera alguna ser lo que verdaderamente son.

Cerca de allí, llama la atención una inmensa caldera de rocas hácia el sudoeste. En casi todos sus lados, sus paredes se precipitan perpendicularmente, y abajo, en su reunión forman la planicie de Altarcucho cubierta de yerbas y chaparros. En el recodo sudoeste, el muro de rocas se levanta á 4588 metros, y toma el nombre particular de "El Encantado."

Mientras el ramal Norte de la valla que tiene forma de herradura se confunde con la cúspide del Rucu, el del Sur, se levanta desde una hoyada cubierta de piedra pómez-blanquizca, primero formando una inmensa loma construida de planchas de andesita (lajas), el cerro ó Pico de los Ladrillos, se extiende bajando y ramificándose más y más por el lado del valle, hasta el lugar donde encuentran salida las aguas del Pichincha hácia el pueblo de Lloa. Ese valle ú hoyada es lo que los indígenas llaman "Hondón de Verdecucho."

III

El Guagua-Pichincha.—El cráter occidental. El valle de la Quebrada seca ó cráter oriental.—Las plantas del fondo del cráter

No cansaré al lector con la descripción detallada de mis ascensiones al cráter del Guagua-Pichincha, que en el día son tan fáciles, ó tal vez más que á la cima del Rucu, puesto que en Lloa se consiguen bestias acostumbradas, que llevan al viajero hasta el filo del cráter, evitándole la fatigosa subida á pie, del arenal. Pero debo hacer aquí una observación personal, que para mis excursiones he seguido invariablemente el camino que va por el Rucu y Ladrillos, pernoctando en el hondón de Pailacucho. Esta circunstancia me ha proporcionado llegar á un punto de donde se domina toda la circunvalación cratérica, con todos sus detalles. En la profundidad se extiende una planicie en su mayor parte cubierta de vegetación. La forma del embudo

es casi circular, pero hácia el oeste, hay una abertura vertical, una inmensa puerta, por la que el volcán en los primeros días de su formación ha debido arrojar caudalosos ríos de lava candente. Hácia la izquierda del punto de mira y muy próximo á él baja la valla por corto trecho, para levantarse después rápidamente á la altura media de la cima ó sea poco más ó menos 4650 metros sobre el nivel del mar.

Este descenso es la línea de unión del cráter propiamente dicho, ú occidental, con el Hondón de Quebrada seca ó cráter oriental. Por consiguiente, el Guagua-Pichincha, posee, como otros volcanes de los Andes, un cráter doble. Las paredes están formadas de pedruscos sombríos oscuros, erizados de puntas intrincadas y salvajes. Descienden primero rápidamente, casi perpendicularmente, pero más adelante se inclinan bajo ángulos pequeños, sobre todo en los lugares donde las piedaas de los derrumbamientos se han amontonado produciendo extensas laderas de cascajo. El diámetro de la abertura del cráter en la parte superior ó en el filo importa cosa de 1500 metros, y en el suelo del fondo, 700 metros. La distancia perpendicular del punto más alto de la cresta, hasta la planicie mide 771 metros. Apesar de estas dimensiones, el cráter del Guagua Pichincha, no es de los más grandes en los Andes del Ecuador. Sus más próximos vecinos, el Pululagua, Atacazo, Rumiñahui poseen calderas de mayor circunferencia. La del Corazón tiene la vertiginosa profundidad de 1175 metros con correspondiente amplitud.

Por la quiebra ó abertura occidental fluyen las aguas que se recogen en el cráter caldera; con justísima razón se denomina río del Volcán, al formado por dichas aguas. Serpentea el río del Volcán en una extensión de 15 leguas, por infranqueables é inhabitadas selvas antes de que se una con el río Toachi; y con él, desemboque en el navegable Esmeraldas. Hácia la derecha de esa abertura ó puerta, é inmediato á la pared del cráter se levanta un pequeño cono de cerca de 80 metros de altura. No combatiremos la idea del Señor Wisse que cree que sería un cono de erupción; las columnas de vapor que emite incesantemente, hablan precisamente en favor de esta opinión. Esas masas de vapor blanco, que se levantan en torbellinos y que salen también de otros puntos del cráter con ruído muy perceptible, y de las que trataremos más tarde detenidamente son los únicos vestigios de la vida del volcán. Lejos de evocar con su presencia recuerdos de los horribles efectos de sus erupciones anteriores, contribuyen á mitigar y vivificar los yertos colores de aquel cuadro. Su silvido continuado, como también el ruído de las piedras al desprenderse de las paredes del cráter, que bajan rebotando hasta la profundidad, por el influjo de las transiciones del frío

nocturno y del calor solar durante el día, interrumpen de cuando en cuando aquel silencio sepulcral.

Dirijamos la mirada al cráter oriental, al valle de la Quebrada seca; en lugar de ser un embudo cónico, como su hermano gemelo del Oeste, tiene la forma de una hoyada curva, de arco muy extenso que rodea también una parte del cráter occidental. Un empinado baluarte de rocas de compacta lava oscura que cierra á la hoyada hácia el Nordoeste, es común á ambos cráteres y forma la gigantezca pared medianera que divide al interior del volcán Guagua en dos partes completamente desiguales; el lado Sudoeste del baluarte de la hoyada se puede considerar como continuación independiente del cráter Occidental.

En buen tiempo el descenso al cráter oriental es cuestión de un cuarto de hora, y se verifica por las faldas de ese baluarte Suroeste, que representa un inmenso derrumbamiento por entre el que sobresalen cabezas de las más variadas dimensiones y formas, distribuidas caprichosamente. Los puntos defendidos contra el golpe de las rocas que se desprenden de la altura, están cubiertas de extensas almohadillas de musgo; allí crece también el hermosísimo *Ranunculus Guzmani*, la flor espléndida de la zona andina; y para que resalte más su belleza, le cortejan los toscos "Frailejones" *(Culcitium rufescens)* envueltos en sus mantos de lana blanca, los Lupinos de cola de zorra, *(L. Alopecuroides)*, embozados también en lana, y hasta las Achupallas *(Pourretia pyramidata)* de desarrollo exhuberante, y cuya forma de hojas recuerda vivamente á plantas de la región ardiente, á las ananas [piñas] de fruto delicioso. El fondo de la hoyada está atravesada, como hemos dicho, por el lecho de la Quebrada seca.

IV

Sobre el estado actual de la actividad en el cráter del Guagua Pichincha

Desde el tiempo de la visita de Humboldt, hasta hoy conserva el Guagua un pequeño grado de actividad volcánica, reducida al desprendimiento de fumarolas en el suelo y en las paredes del cráter; faltan en absoluto, nuevas corrientes de lava y aún las grandes acumulaciones de lava escoriácea. En general, los puntos de salida de las columnas de vapor, no están situados en el centro sino cerca de la pared que cierra el cráter por el lado Sur. Los escapes de vapor se producen de cuando en cuando con silvante ruido y aún con detonaciones; las columnas se man-

tienen erguidas hasta considerable altura, hasta difundirse en la atmósfera, cuando el tiempo es tranquilo.

Hacer una descripción definitiva de la posición y trabajo de las fumarolas ó escapes de vapor en el cráter occidental del Guagua, es del todo imposible; pues en el transcurso de pocos meses varían de lugar y de intensidad hasta lo infinito.

Los vapores y gases que forman esas fumarolas no son nocivos á la vegetación; muchas de ellas nacen en suelo cubierto de yerba la que prospera exhuberantemente á pocos pies de distancia de sus aberturas. El hombre puede también respirar impunemente y sin gran molestia, esas emanaciones, que en su mayor parte constan de vapor de agua mezclado con mínimas cantidades de hidrógeno sulfurado (ácido sulfhídrico), conocible aún desde la altura del baluarte, por su olor característico. Al ácido sufhídrico, le acompaña sin duda alguna el gas ácido carbónico, y talvez en proporción mayor. Boussingault á lo menos encontró en todos los vapores analizados de las fumarolas de los volcanes de la América ecuatorial, á más de grandes cantidades de vapor de agua, los gases, ácido carbónico y ácido sulfhídrico, siendo la proporción del primero de estos, cien veces mayor, que la del segundo. (1)

En cuanto al ácido sulfuroso, tan facilmente conocible por su penetrante olor, no me ha sido dado poder distinguirlo, y lo mismo le pasó al P. Dressel, quien había adquirido, por otra parte, exquisita sensibilidad en el órgano del olfato, después de muchos años de trabajo en análisis químicos, para hacer esas distinciones. Al contrario, A. de Humboldt, en el año de 1802, desde la altura del filo del cráter occidental, percibía perfectamente el olor del azufre en combustión (el ácido sulfuroso), y ni indicios del hidrógeno sulfurado ó ácido sulhídrico. "Luces azulinas se movían aquí y allá en el antro, y aunque reinaba entonces un viento del este, que apesar de la altura en que estábamos, no podía ser notada como una contracorriente de los vientos alicios, sentíamos en el filo oriental un olor de ácido sulfuroso ya fuerte, ya débil." [2]

El ingeniero Sebastián Wisse que 43 años más tarde descendió al cráter, como hemos visto en la primera parte de esta Memoria, en compañía de su discípulo más aprovechado, García Moreno, asegura de un modo preciso haber distinguido el ácido sulfhídrico (olor á huevos podridos), como también el áci-

1 Investigaciones químicas sobre la naturaleza de los fluidos elásticos que se exhalan de los volcanes del Ecuador.—Viajes científicos á los Andes Ecuatoriales por M. Boussingault. Trad. de J. Acosta, París 1849, p. 65.

2 Segunda ascensión al Pichincha por el barón de Humboldt.—Anales de la Universidad Central de Quito. Tomo XVII, año 19, N.° 120, p. 28.

do sulfuroso (olor de azufre en combustión). Estas observaciones al parecer contradictorias, están sinembargo basadas en la verdad de los hechos, y demuestran que la actividad de las fumarolas del cráter del Guagua-Pichincha ha cambiado con el transcurso del tiempo como sucede en todos los volcanes que pasan del estado de actividad al de tranquilidad.

En efecto, por los estudios comenzados en 1846 en Islandia por Bunsen, desarrollados en 1855 y 1861 por Ch. Saint-Claire Deville [1] en el Vesubio é islas de Lípari, y por último, por los de Fouqué en el Etna, se ha llegado á conocer la existencia de varias clases de fumarolas, caracterizada cada una de ellas, por la naturaleza de los gases desprendidos, así como por la posición que ocupan. en un momento dado, en el aparato adventicio.

Permítanos el lector un paréntisis para dar una idea suscinta de las diferentes clases de fumarolas que hoy se distinguen.

En primer lugar tenemos las fumarolas *secas* ó *anhidras*. Su temperatura es muy elevada y pasa la de la fusión del zinc (500º). No se desprenden sino de la lava en fusión, y salen en estado de humo blanco, sin torbellinos de la superficie de la lava, cerca del centro de la corriente. Tienen poco olor, enrojecen el papel de tornasol. Son enteramente secas; puestas en contacto con una mezcla refrigerante de—15° no depositan la menor gotita de agua. Están formadas casi exclusivamente de cloruros anhidros, entre los que predomina el de sodio, habiéndose encontrado hasta 94. 30 por 100 de esta sustancia en los gases del Vesubio. Con ella se observan cloruro de potasio (su proporción alcanzó á 16 por 100 en las fumarolas del Vesubio en 1861) y cloruros de manganeso, hierro y cobre. Estos tres últimos se desprenden no de la lava sino de pequeños conos adventicios cercanos, y que, según Fouqué, [2] parecen constituir una clase de fumarolas intermediarias entre la categoría que describimos y la que sigue. El cloruro de sodio se deposita en los fragmentos que circundan la corriente y forma en su superficie una capa blanca. Ynvestigaciones hechas por Scacchi indican tamblén la presencia de fluor, que no aparece sino al principio de la erupción. Además, las fumarolas secas contienen un poco de sulfato de hierro, potasio y magnesio.

Su carácter fundamental es el de una emanación gaseosa que se produce por *evaporaciόu superficial*, á una temperatura

1 Comptes rendus XL p. 1247; XLIII p. 745 in Lapparent. Traité de Geologie, p. 410.

2 Comptes rendus, LX. p. 1189. In Lapparent. loc. c.

que permite la existencia del cloruro de sodio en estado de vapor.

En segundo término, están las fumarolas *ácidas*, que se desprenden, á mayor distancia que las precedentes de la lava en fusión; están constituidas por una mezcla de ácido clorhídrico y de ácido sulforoso con una enorme cantidad de vapor de agua. Por esto se les da á veces, el nombre de fumarolas *clorhidro-sulforosas.* El ácido sulfuroso, por su olor sofocante, les imprime su carácter dominante, aunque en realidad, no contengan sino una parte de este gas por diez de ácido clorhídrico y que ambas sustancias reunidas estén en relación con el vapor del agua de uno á mil. La temperatura de estas fumarolas varía de 300 á 400°, y en sus cercanías se forman abundantes depósitos de cloruro de hierro. Fouqué las considera como el producto de una volatización operada en una temperatura que no es suficiente para arrastrar á los cloruros alcalinos que la lava puede todavía contener.

Vienen en seguida las fumarolas *alcalinas* ó *amoniacales* que toman su carácter esencial de la presencia del clorhidrato de amonio; este cuerpo, por volatización desprende amoniaco libre. Fouqué ha observado igualmente en ellas carbonato de amonio. El vapor de agua se encuentra en cantidades enormes, y se puede comprobar también la presencia de hidrógeno sulfurado (ácido sulfhídrico), cuya descomposición da origen á depósitos de azufre. La temperatura de estas fumarolas es de casi 109°

Las fumarolas *frías* consisten en vapor de agua casi puro. Su temperatura es netamente inferior á 100° Contienen 5 por 100 de ácido carbónico é hidrógeno sulfurado que permiten designarlas con el nombre de fumarolas *sulfhídricas.*

Las *moffetas* ó emanaciones de ácido carbónico señalan el fin de la erupción. Jamás, en el Vesubio, se les ha observado sobre 400 metros de altura. Este hecho se comprobó una vez más en 1872, por Palmieri. Se concentran en el suelo, en cuya superficie forman una capa de 0^m 30 á 0^m 60. Los desprendimientos de moffetas duran frecuentemente en el Vesubio, después de una erupción, por meses enteros

Todas las fumarolas contienen una cierta proporción de aire atmosférico. Se lo conoce por la presencia de oxígeno y nitrógeno (azoe) libres. En las fumarolas secas, las proporciones de estos dos gases son sensiblemente las mismas que el aire normal. En las ácidas, el nitrogéno está en exceso relativamente al oxígeno. Las fumarolas alcalinas dan también un aire pobre en oxígeno y las moffetas no contienen sino 19.4 de este gas, por 80.6 de nitrógeno.

En vista de esta clasificación tenemos, haciendo caso omiso

de las fumarolas secas, que al principio de la actividad y energía junto con los vapores de agua, exhalan los volcanes, ácido sulfuroso y ácido clorhídrico; más tarde en el mismo cráter encontramos simultáneamente dos clases de fumarolas aunque independientes unas de otras: las más calientes y enérgicas que despiden todavía ácido sulfuroso, y las más frías, (con temperatura inferior de 85° á 90°) ácido sulfhídrico. Sólo así se puede comprender las indicaciones anteriores del Señor Wisse, aún cuando él habla de una mezcla de ambos gases en una y misma fumarola, fenómeno que no se puede admitir, puesto que ningún químico ignora que el ácido sulfhídrico en contacto con el sulfuroso se destruyen mutuamente produciendo agua y azufre. En el último período de la actividad de las fumarolas desaparece por completo el ácido sulfuroso, para ceder el puesto exclusivamente al ácido sulfhídrico. Todas estas diferencias en la mezcla de gaces de las fumarolas, se comprende, *a priori*, están basadas sólo en la disminución progresiva del calor en las cavidades de los cráteres. Según la autorisadísima opinión del Profesor G. Bischof, en todos los estadíos de la actividad volcánica, las fumarolas no coutendrían otro gaz *sulfurado* que el ácido sulfhídrico; pero cuando la temperatura de los vapores y gases emitidos, excede de 90°, se quema este ácido en contacto del aire atmosférico, formándose ácido sulfuroso con disgregación de azufre. Lapparent, al hablar del origen probable de los elementos de las fumarolas dice: "El azufre existe muy probablemente en estado de hidrógeno sulfurado, porque *no se ha visto jamás salir directamente de los volcanes, vapores de azufre.*" Y añade: "La oxidación de este hidrógeno sulfurado produce ácido sulfuroso y ácido sulfúrico [1].

Con todo lo que acabamos de exponer, coinciden bastante bien las observaciones que tanto Humboldt como Wisse apuntan en sus respectivas Memorias.—El primero hace mención de "llamas azules" vistas claramente en la profundidad del cráter desde su alto observatorio, cuando la niebla se retiraba de cuando en cuando." Estas llamas azules, indudablemente eran el resultado, ó bien de la combustión del ácido sulfhídrico, si la temperatura de las fumarolas era muy elevada, ó de la del azufre depositado anteriormente al rededor de las bocas de las mismas. En todo caso, las llamas azules indican no sólo mayor energía en la actividad de las fumarolas, sino, y muy especialmente, una temperatura más alta en los productos de ellas, que la encontrada por todos los que después del sabio viajero, hemos visitado al cráter. Esta intensidad de acción, se caracteriza más por

1 A. de Lapparent. Traité de Geologie, Paris 1883, p. 417.

la circunstancia de que Humboldt, sintió en la altura de la valla del cráter, movimientos del suelo muy perceptibles.

Cuando Wisse y García Moreno exploraron el cráter, 43 años después, ya no encontraron combustión con llama alguna, pero las fuentes de vapor ocupaban mayor extensión y desarrollaban más actividad que ahora en el día. Esta última circunstancia la deduzco del hecho que Wisse acentúa en sus "Inforformes" sobre la existencia del ácido sulfuroso entre los gases de las fuentes de vapor, y de otros detalles más. Junto á tres grupos de fumarolas inactivas, contó setenta que trabajaban activamente, dispuestas en seis grupos muy apretados. En mi última visita al cráter, en julio de 1898, apenas pude contar seis escapes de vapor, desde la valla que separa al cráter occidental, del valle de la Quebrada seca. Parece también que la temperatura del vapor expelido por ellas, en la visita de Wisse era mayor, pues habiendo introducido un termómetro en una de las menos calientes, señaló 87° C. y hasta el suelo, al rededor de las fumaralas, había adquirido un calor de 43°

Los vapores de las fumarolas en el cráter del Guagua, ejercen una acción notable sobre la roca de los alrededores descomponiéndolas y suministrando productos múltiples é interesantes de metamorfismo. A consecuencia de una reacción química de cambio con el oxígeno del aire, el ácido sulfhídrico precipita poco á poco azufre. Este se separa en parte bajo la forma de un polvo blanco amarillento que cubre el suelo del contorno de las bocas, y en parte en costras, estalacticas y cristales aciculares de más de un centímetro de largo, y que tapizan las paredes de las mismas fumarolas (1).

Pero la acción dinámica más poderosa de las fumarolas en el caso presente, es la ejercida sobre los fragmentos de la roca dura y oscura de las lavas, á las que triturándolos con fuerza, les convierten en una masa suave arcillosa de color gris claro, llena de sustancias nuevas; á esta acción mecánica hay que añadir la circunstancia especial, que una parte del azufre del ácido sulfhídrico se convierte en ácido sulfúrico eminentemente corrosivo y disolvente. De los minerales que componen á las lavas, en contacto con los vapores, el primero que desaparece es la magnetita ó hierro magnético, que se transforma con simultánea formación de agua en pirita (sulfuro de hierro). En muestras duras y de aspecto fresco, ha desaparecido todo el hierro magnético, para

1 Varios autores, y entre ellos el mismo Wisse opinan que este azufre de las fumarolas, provendría de la sublimación de los vapores que salen de las profundidades del cráter. Fundándonos en argumentos químicos y geológicos creemos que esta sublimación de azufre ya formado, no sólo es inverosimil sino imposible.

ser sustituido con hermosos cristales brillantes de pirita. El segundo lugar en el grado de descomposición, les toca á la augita y anfibola, y el tercero á los feldespatos; he observado grandes fragmentos de roca á los que les faltan toda la augita y la anfibola, mientras que la andesina se conservaba todavía fresca. Al mismo tiempo que se descomponen los minerales se transforma en arcilla la masa fundamental que los contiene; los silicatos en sulfatos, (sulfato de magnesia, alumbre, yeso, vitriolo de hierro, etc). Estas sales quedan en parte íntimamente mezcladas con la arcilla y en parte eflorecen en cristales y costras de la misma masa arcillosa, especialmente en epsomita, (haarsalz, sulfato de magnesia con agua de cristalización), aún en estado seco de aquella.

Para concluir con el estudio de las fumarolas del Guagua Pichincha, el benévolo lector nos permitirá separarnos un momento del objeto principal de esta memoria, para hacar algunas consideraciones generales sobre la distribución en el tiempo y en el espacio de dichas manifestaciones de la acción volcánica.

El ilustre geólogo A. de Lapparent (1) presenta al respecto las dos siguientes preguntas: "¿La localización de los elementos característicos de las fumarolas es absoluta?; los diferentes productos, sucediéndose, aparecen los unos después de los otros y cada vez viene á reemplazar un elemento nuevo á otro desaparecido? Fouqué, fundándose en sus investigaciones hechas durante la erupción de Santorin (2) en 1866, piensa que los productos de los últimos períodos, existen ya en las fumarolas de la primera categoría (fumarolas secas), en donde están disimulados más ó menos por otros. Por consiguiente, más bien por la desaparición de ciertos elementos que por la aparición de otros, deben establecerse las diferentes clases de emanaciones gaseosas. Así, al principio, cuando un volcán está en plena actividad, los productos de todos los períodos se mostrarían simultáneamente; pero las sales de soda y potasa no siendo volátiles sino al rojo, y por consiguiente, no encontrándose en los gases de las fumarolas menos calientes que el rojo, permiten caracterizar un primer período. Enseguida vendrán los cloruros de hierro, el ácido clorhídrico, y, ácido sulfuroso, que faltando en temperaturas inferiores servirían para distinguir un segundo período, aunque estén acompañados ya de los productos de las últimas faces, y así en adelante. De este modo se ha visto en Santorin, que los gases combustibles, hidrógeno y carburo de hidrógeno se des-

1 A. de Lapparent. Op. cit. p. 414.
2 Santorin et ses éruptions, Paris, 1879.—In Lapparent, op. cit.

prendían del seno de la lava en fusión, bajo el mar, al mismo tiempo que las sales de potasa y soda y todos los productos intermediarios.

Esta observación que no hace sino completar la serie establecida por Ch. Saint-Clair Deville, no quita en nada al valor de las consideraciones teóricas, que el examen de esta serie puede conducir.

Las leyes de sucesión de las fumarolas fueron establecidas con el auxilio de observaciones hechas en el Vesubio y controladas en el Etna, Stromboli, islas de Lípari y Santorin. Era interesante saber, si se aplicaban también á otras regiones volcánicas, ó si eran exclusivamente características del modo de actividad que prevalece en el distrito mediterráneo. Esta controla debía hacerse especialmente en la región de los Andes; porque Humboldt había afirmado que los volcanes de la América del Sur no daban ni cloro ni ácido clorhídrico, estando compuestas sus exhalaciones gaseosas sobre todo de ácido carbónico. En las solfataras americanas, Bousssingault admitía la presencia de hidrógeno, ácido sulfuroso, ácido carbónico, pero no de cloro.

La erupción del Cotopaxi del 26 de Junio de 1877 nos presentó la ocasión para saber si lo afirmado por Humboldt tenía fundamento. En 1872, en noviembre, cuando el Dr. Reiss visitó al cráter del Cotopaxi, y el volcán se hallaba en perfecta tranquilidad desde muchos años, no encontró sino fumarolas con vapores calientes [68° C.] que despedían olor fuerte de ácido sulfuroso, pero se descubrió por vía analítica en el laboratoria químico de Quito la existencia de cloro en forma de cloruros, junto con yeso entre los productos de las fumarolas del volcán. He aquí como describe este hecho el ilustre vulcanólogo alemán: "Las rocas de la cúspide suroeste están rajadas por todas partes y vapores de 68 grados centígrados salen en grandes cantidades con olor tan fuerte de *ácido sulfuroso (!)* que no se les puede sufrir cuando el viento los lleva hacia el observador. En estas fumarolas se encuentran depósitos de una sustancia blanca que según los ensayos del R. P. Dressel, muestran ser yeso; pero interesante es que junto con el yeso se encuentran también clórides (cloruros), porque esta es la primera vez que el cloro se ha encontrado en uno de los volcanes de Sur América. Humboldt aún pensaba que la falta del ácido hidroclórico era característica del volcanismo del Nuevo Continente, pues ni Boussingault ni Deville lo habían encontrado durante sus observaciones. Ya había encontrado yo una prueba indirecta de la existencia de este ácido en el hierro oligisto del Antisana," [y el Doctor Wolf el mismo producto en el cráter extinguido del Imbabura en 1871]; "pero había estado raservado al Señor Director del La-

boratorio químico de Quito, el probar de una manera directa la presencia de este ácido interesante" (1)

Pero la erupción del Cotopaxi de 1877 confirmó de un modo espléndido las observaciones de Deville en el Vesubio y la teoría de Bunsen, según la cual sería inexacto decir que, unos volcanes exhalan ácido carbónico, otros ácido clorhídrico, otros gas sulthídrico, sino que todos los volcanes pueden dar estas sustancias *según el estado de actividad en que se encuentran.*

Oigamos al Doctor Wolf, que el 9 de Setiembre del mismo año, es decir 75 días después de la catástrofe, tuvo la audacia de tocar los bordes del cráter del volcán:

"En nuestro viaje al rededor del Cotopaxi percibíamos varias veces en la altura de 4600 metros un olor fuerte de *ácido sulfuroso.* Creyendo que las ráfagas llevaban estos gases desde el cráter hacia nosotros, esperábamos encontrarlos en gran cantidad arriba en la cúspide, sobre todo cuando durante nuestra ascensión en la mitad del cerro, dichos olores se hacían percibir muy fuertes, sin que pudiéramos descubrir una hendidura ó un hueco por donde pudieran salir. Pero andábamos equivocados, pues, acercándonos al cráter, esos gases desaparecían completamente, y en su lugar salían de todas las rajaduras y grietas *inmensas cantidades de gas clorhídrico.* La exhalación era tan fuerte, que con dificultad podía acercarme á las hendiduras con el termómetro para medir su temperatura; el ácido atacaba enérgicamente los órganos de la respiración haciéndonos toser mucho y producía en nuestros vestidos, en que se condensaba, la reacción característica, manchándolos de amarillo y rojizo. En tiempo de perfecta calma talvez no hubiésemos resistido mucho tiempo á la influencia de estos vapores, y su presencia en el crater era una de las razones porque no pudimos pensar en bajar á él. A veces el gas,era tan punzante, que nos parecía más bien vapor de ácido nitroso, pero como del análisis resultó la ausencia de éste, me inclino á creer que al lado del ácido clorhídrico se desprendía también cloro libre."

"Las fumarolas comienzan unos 300 metros abajo de la cúspide, pero hácia más arriba se hacen más frecuentes y más grandes, sobre todo en las rajaduras de la boca misma. En algunas puntas de lava expuestas directamente al viento helado y bastante elevadas sobre el suelo caliente, se habían pegado pequeñas manchas de nieve y unos calamocos de hielo. Para apagar la sed tomé un pedacito en la boca, pero en el mismo momento

1 Dr. W. Reiss.—Carta á S. E. el Presidente de la República sobre sus viajes á las montañas Iliniza y Corazón y en especial sobre la ascensión al Cotopaxi.—Quito, 1873, p. 13.

sentí la acción fuerte del ácido y debí escupirlo. Todo este hielo estaba impregnado de *ácido clorhídrico* por los vapores ascendentes, que se habían condensado en él."

"La temperatura de las fumarolas no era igual en todas partes: unas tenían solamente 96°, otras 150° y otras 160° centígrados de calor. La lava de las paredes de las rajaduras, por donde salía el ácido clorhídrico, estaba sumamente descompuesta é incrustada de una sustancia blanca amarilla, ó anaranjada, que se distinguía á grande distancia. De las análisis de las muestras recogidas, hechas inmediatamente después de nuestro regreso á Latacunga y repetidas en Guayaquil, resulta que *en las fumarolas no existía otro ácido, sino el clorhídrico*, y en particular hay que notar *la completa falta de azufre, ácido sulfuroso é hidrosulfúrico.* Pero si esto es así, ¿de dónde provenían estos dos gases, cuyos olores característicos habíamos percibido varias veces? Debemos suponer que ellos salían en las faldas inferiores y medias del cerro, de unas grietas que casualmente no hemos descubierto, tal vez por hallarse en lugares inaccesibles. Seguro es que no se desprendían de la lava caliente, pues ella despedía solamente vapores de agua pura mezclados con aire atmosférico. El ácido carbónico no lo hemos observado en esta ocasión, á lo menos no se manifestaba en una cantidad perceptible. (1)

El 15 de enero de 1878, el barón do Thielmann, siguiendo las huellas del Doctor Wolf, subió al cráter del Cotopaxi: encontró que la nieve había invadido de nuevo la altura, no existían ni huellas de cloro, sino fumarolas de vapor de agua é hidrógeno sulfurado (2).

En vista de todos estos hechos, la analogía es completa en la sucesión, en el tiempo y en el espacio de las fumarolas desprendidas por los volcanes de Europa. Al mismo tiempo que las ideas de Deville encuentran una preciosa verificación, resalta la consecuencia importante que el fenómeno volcánico presenta una constancia y una uniformidad de caracteres, cuyo principio no puede buscarse, por consiguiente, sino en una causa absolutamente general.

Mientras uno contempla extasiado las apretadas masas de vapor que salen en torbellinos, y se oye su eterno silvido, se le viene en seguida al pensamiento: ¡qué inmensas cantidades de agua en vapor y de gases debe expeler el volcán de año en año! Y sinembargo que atrás queda aquella cantidad de vapores exhalados por el Guagua-Pichincha, cuando con la imaginación se

1 T. Wolf. Memoria sobre el Cotopaxi y su última erupción acaecida el 26 de Junio de 1877. Guayaquil. 1878, p. 46.

2 Id. Id. Nota.—Neues Jahrburch, etc. 1878, p. 508.

compara con la que debía arrojar hace más de dos centurias, en esas gigantezcas columnas que se levantaban desde el cráter, por largo tiempo después de la gran erupción de 1660.

Cuánto pueden durar estas emisiones de vapor en los volcanes, nos da una prueba concluyente el de Pasto, en la frontera del Ecuador con Colombia. Su principal actividad eruptiva se había suspendido en 1727, y sinembargo en 1796, conservó por tres meses, una columna de vapores de 4.000 metros de elevación, desapareciendo repentinamente al tiempo que en los alrededores de Quito se sentían movimientos seísmicos, y un violento terremoto destruía á la ciudad de Riobamba, situada á 325 km. al sur del volcán. Pero tampoco hay término de comparación entre estas manifestaciones y aquellas de los tiempos prehistóricos en que el Guagua-Pichincha estaba en vía de formación. Testimonios elocuentes de estas inmensas cantidades de agua vaporizada que fueron expedidas en ese entonces, son en el día, las pómez y tobas volcánicas que cubren todo el contorno, en extensión de muchas leguas, formando capas de 200 metros de espesor. Toda esa ceniza, piedra pómez, escorias y bombas salieron de las profundidades del volcán en alas del vapor de agua. Y con todo, forman estas cantidades de vapor que se levantan con materias sólidas en el mayor grado de excitación de la actividad de un volcán, una parte relativamente pequeña de las que expulsa el mismo en los tiempos que se siguen inmediatamente á aquella excitación.

Por ejemplo, el Sangay, el único de los volcanes del Ecuador de actividad constante, conserva, por lo que se sabe, desde hace casi dos siglos hasta hoy, una inmensa nube de vapor, que se distingue desde lejos. Sus erupciones de vapor se prosiguen con tal magnitud y extensión que sería una burla querer compararlas con las que más arriba hemos descrito, de las fumarolas del Guagua-Pichincha. De tiempo en tiempo, suspende aquel terrible volcán su señal de fuego; pero esta suspensión de pocas horas es para tomar nuevos bríos y comenzar su trabajo con más vigor y energía. Sus erupciones de vapor no son siempre las mismas, y se puede clasificarlas en tres clases, pero que sinembargo ne tienen una separación perfectamente definida: simples emisiones de vapor, que no constan sino del de agua, casi puro, de color blanco, ó á lo menos gris blanquizco, y muy parecidas á nubes; son las más frecuentes; después eyecciones de cenizas, en las que el vapor de agua arrastra más ó menos material de lava pulverizada, adquiriendo por esto un color oscuro, á veces negro; y finalmente erupciones de rocas, cuando juntamente con las cenizas salen piedras y escorias de lava incandescente, llevándose hasta 250 metros sobre el borde del cráter, pa-

ra descender formando inmensa variedad de curvas, bien sea dentro del mismo cráter ó sobre los declivios del cono. Estas últimas erupciones son las más raras, proporcionando por la noche un espectáculo grandioso: las bombas suben y bajan, por el interior de la erguida columna de vapor, que se ilumina á la vez por la reflexión de la lava candente del cráter adquiriendo un aspecto mágico de iluminación; esas bombas rojas, brillantes, caen como lluvia de fuego en las laderas del volcán, cubriendo todo el contorno superior del cráter con un baño deslumbrador (1).

Es indiscutible que la erupción de vapores forma el preludio de la actividad volcánica, la acompaña, y es también el acto final, decreciendo poco á poco en masa y extensión. La columna de humo se lanza hácia arriba, con la velocidad del relámpago, difundiéndose en la parte superior en forma de penacho horizontal, y ofreciendo la apariencia de un *pino parasol.* Esta comparación fué hecha, por primera vez, por Plinio: *Nubes oriebatur cujus formam non alia magis arbor quam pinus expresserit* (2).

(Continuará).

1 En el viaje de exploración que en el mes de diciembre del año 1849 verificaron Wisse y García Moreno al Sangay, observaron en el espacio de una hora 267 erupciones de cenizas y en todo el tiempo del viaje, sólo una emisión de la tercera clase, que duró pocas horas.

2 Plin., Epist. VI, p. 16 in Lapparent, op., cit., p. 392.

LIGERA RESEÑA HIGIENICA

DE LA

CIUDAD DE QUITO

ESCRITA POR

MANUEL JIJON BELLO

Continuación del Nº 125, página 490

ALIMENTACION PUBLICA

Siendo las sustancias alimenticias, las únicas encargadas de mantener el mutuo cambio, asimilación y desgaste que forman uno de los atributos de la vida, la fuente de donde emana el sosten y crecimiento del organismo; se desprende ya el importante papel que desde el punto de vista de la higiene, juegan las sustancias tenidas como alimentos, y lo que de ellas hay que exigir en cuanto á pureza y más condiciones que deben de llenar para ser beneficiosas.—Pero, si el alimento es la condición *sine qua non* de la vida del hombre, y si para llenar su cometido no debe de ser alterado ni adulterado; surgen para las Autoridades llamadas á velar por la vida de las colectividades llamadas sociedades, dos primordiales obligaciones:

1º—La de favorecer por cuantos medios estén á su alcance, y sin omitir gasto alguno, las industrias ganadera y agrícola, como única fuente y recurso para atender á la alimentación é impedir escaseses y hambre que desvastan y aniquilan á los pueblos.

2º—Impedir las alteraciones, adulteraciones y falsificaciones de las sustancias alimenticias, las que en estas condiciones, en vez de llenar su fin, sólo traen enfermedades y muerte.

En cuanto á lo primero, debo exponer lo siguiente: las fértiles y extensas llanuras de los valles adyacentes á Quito, Turubamba, Tambillo, Machachi, Chillo, Puembo, Pifo, Yaruquí, Malchinguí, y más valles y altiplanicies situadas en los cantones Mejía y Cayambe, asi como las provincias limítrofes á Quito, proveen á este de carnes de ganado vacuno, ovejuno y de cerda, de sus cereales, tubérculos y legumbres, en cantidad suficiente para llenar sus necesidades, á tal punto, que jamás Quito, aun registrando sus crónicas, ha experimentado la hambruna y escases que otros países del viejo mundo; en ninguno de sus anales se registran cronologías ocasionadas por el hambre como las que en atrazados tiempos lamentaron Europa, Asia y Africa; carestías como las de España y sus provincias en las que morían en las calles y plazas, hombres y animales; calamidad que como todas las de esta especie, han traído consigo, enfermedades que, como el Tifo Famélico de Europa ha desvastado sus comarcas y un aumento de criminalidad que, en Francia hizo afirmar á Diderot como ley que: toda cuestión de moral, lo es también de higiene.

Quito á causa de la variabilidad de sus estaciones, ha hecho temer por sus mieses al ver prolongarse su verano ó su invierno, é invertirse el orden de éstas que llamaremos estaciones; pero nunca repito ha experimentado hambruna, pues alguna vez que el público ha sentido escases, ésta, ha sido más aparente que real, y traída no por falta de mieses sino por financieras combinaciones y cálculos de algunos hacendados, como aun lo prueba el artículo al respecto, publicado por el Dr. Eugenio Espejo en el siglo 18 y que con agrado lo transcribo.—Dice:

"Todo vecino, dueño de hacienda, es un perpetuo molestosísimo pregonero de injustas quejas contra la Divina Providencia, culpándole de ignorante ó cruel, pues que todos los temporales ordinarios los predica contrarios y funestos á sus mieses y cosechas, á sus siembras y á sus esquilmos; no hay estación que la juzguen ni publiquen favorable. Lo peor es que el cielo de Quito suele ser, para el malvado *chacarero*, la regla de sus malos pronósticos, y en lloviendo aquí con alguna constancia ó siguiendo con la misma el tiempo seco, afectará que pasa lo mismo ó peor en su hacienda, aunque de propósito suceda lo contrario. El fin de todo es encarecer los géneros de maíz, papas y trigo, que son los ramos más gruesos de nuestro abasto. Y así su continuo clamor es el siguiente: este año no tenemos papas que comer, se han helado, se han agusanado, se han podrido, no han nacido; este año se pierden los trigos, no hay vientos, les ha dado el achaque, llueve mucho antes de tiempo, les han

caído las lanchas, ó no han nacido: este año no cojeremos maíz."

"¿Qué sucede con esto? Que tienen y se toman toda la libertad de vender estos géneros á como les diere la gana. Y como sucede que en la hacienda más fértil, ó por la flaqueza de algún terreno, ó lo que es más cierto, por la desidia del amo y de un malísimo mayordomo, no dan á las tierras todo el beneficio que necesitan, sale alguna cantidad de mal trigo ó mezclado de mucha cizaña, que aquí se llama *ballico:* todo el fin es salir de éste, vendiéndolo á precio bien subido. Con este mi genio naturalmente propenso á todo género de observación literaria, y especialmente física, he notado que el año más abundante es aquel en que más se quejan los hacendados. Y por lo mismo también he notado que en estos tres meses se ha interrumpido su clamor: es el caso que como ha visitado la muerte á todas sus casas, y ha estado la ciudad en lamento con la epidemia del sarampión, el mayor ruido ha apagado al menor, ó la presencia de un verdadero y universal daño les ha obligado á no proferir mentiras aflictivas al común."

"Debéseles pues pedir razón jurada, de la cosecha de buen y mal trigo que hubiesen hecho; obligarles á la venta de la mayor parte del bueno, y á la conservación ó reserva de lo restante. Con aquella se beneficia al público, con esta se provee á una futura necesidad que podría acontecer, ó por un mal año subsiguiente, ó por venida de muchas gentes extrañas, v. g.; un batallón ó un regimiento. El mal trigo se les debe obligar á que lo gasten en seba de puercos ú otra especie de animales útiles. Como el comercio que interviene en la venta del trigo se hace con ciertas personas llamadas trigueros, que se dedican á comprarlo á los hacendados y acopiarlo en sus casas para revender á las panaderas; debe obligarles el Procurador general de la ciudad á que todas las semanas le vayan á dar aviso de las arrobas de trigo que hubiesen comprado, de su buena calidad, y de la cantidad que por menor hubiesen revendido á las panaderas, con confesión del precio reportado, por lo que conviniere á la vigilancia del Gobierno. Ultimamente al hacendado que se quejare tan injustamente y en público, debe sacársele una buena multa para que en otra ocación no se quejen y perturben de ese modo la quietud y alegría general, que tanto contribuyen al aliento, robustez y sanidad de toda la República. Y si alguno advirtiere que siguiendo esta máxima de ahogar este clamor, no se lograría oír el verdadero para implorar en este caso la protección y clemencia del cielo, trayendo las sagradas imágenes de la Santísima Virgen de Guápulo y del Quinche, se le debe persuadir á este que es falsa su piedad por todos lados, y que no considera, los escándalos y sacrílegos pecados que va y viene cometiendo la gente que trae y lleva la sagrada imagen, juntándose promiscuamente ambos sexos, y al mismo tiempo profanando con sus labios impuros las oraciones más santas y las preces más humildes que ha consagrado nuestra adorable religión. Después de eso se dá pábulo á ciertos abusos, superticiones y malas ideas á cerca de los principios de nuestra creencia y de la naturaleza de los milagros."

"Entre tanto el hacendado va haciendo su bolsa á costa de la miseria y hambre del público. Y mientras mayores son éstas, más encarece su trigo, vende el más malo que tiene y carga sus graneros del bueno para cerrarlos absolutamente. El año pasado y éste ha sucedido así; nada más porque cayeron algunas aguas intempestivas y se mojaron los trigos de las siembras postreras, que se llaman últimas suertes, los cuales en verdad estuvieron pésimos; pero es también muy cierto que todos se vendieron al precio de doce pesos carga etc."....

Quito ha dispuesto pues, y dispone, merced á la natural feracidad de sus campos, de lo necesario para su alimentación; y si dejando su antiguo atrazado y empírico sistema de agricultura, adaptase nuevos métodos científicos, basados en los adelantos de la ciencia actual; si en una palabra se hiciesen estudios de agronomía; si se cultivase esta industria, nuestras dehesas sobrepujarían á las Europeas, y nuestros campos darían el decuplo que en la actualidad, lo suficiente para satisfacer en punto á alimentación, las necesidades propias y ajenas.

Este vacío en nuestra agricultura debió llenarse en épocas anteriores, con la creación de una Quinta Normal, en la que los jóvenes auxiliados por los conocimientos de las ciencias físicas y naturales, que debían tenerlos á porfía en la Escuela Politécnica, montada cual en Europa con costosos gabinetes de Química, Física, Zoología, Mineralogía etc., y regentada por sabios Jesuítas Alemanes, hubiesen hecho prácticos y fructuosos adelantos en este ramo: pero, por desgracia, la administración que sucedió á la muerte del Presidente Sr. García Moreno, cortó todo adelanto científico iniciado por su antecesor, se afanó por la salida de los Profesores Jesuítas, y decididamente contribuyó al exterminio de la Politécnica, al abandono y deterioro de los gabinetes y museos. De esa época á la presente, la proyectada Quinta Normal ha quedado como un ensueño, sin que nadie piense en ella, ni se preocupe de tan vital é importante estudio como lo es el de agronomía, ya que, como lo dice Say: "El capital más ventajosamente empleado para una nación, es el que fecunda la industria agrícola; esta promueve el poder productivo de la tierra y el trabajo del país. Aumenta á un tiempo los beneficios industriales y los beneficios territoriales."

Por lo que respeta á lo segundo; las autoridades superiores y el Ilustre Concejo de Quito no han desconocido su deber, y lo prueba lo dispuesto por las primeras el año 1871 en el Código Penal, y el Reglamento de Policía expedido por el Ilustre Concejo en el año 1881. Helos aquí:

CODIGO PENAL

CAPITULO II

SECCION III

De la estafa y el engaño

Art. 540. Serán castigados con una prisión de ocho días á un año y con multa de diez á doscientos pesos, ó con una de estas penas solamente:

Los que hubieren falsificado ó hecho falsificar bebidas ó artículos propios para la alimentación y destinados á ser vendidos;

Los que hubieren vendido ó puesto en venta estos objetos, sabiendo que eran falsificados;

Los que por carteles ó avisos impresos hubieren maliciosa ó fraudulentamente propagado ó revelado procedimientos de falsificación de estos mismos objetos.

Art. 541 Será castigado con una prisión de ocho días á seis meses y una multa de diez á cien pesos ó con una de estas penas solamente, el que tuviere en su casa bebidas ó artículos propios para la alimentación y destinados á ser vendidos, y que sabe que son falsificados.

Art. 542—En los casos previstos en los artículos precedentes, el Juez podrá ordenar que la sentencia sea fijada en los lugares que designare, é insertada en los periódicos que indique, todo á expensas del reo. Si el culpable es condenado á seis meses de prisión ó más, será cerrada su fábrica, tienda ó almacén, y no podrá establecer otros.

Art. 543—Las bebidas ó los artículos alimenticios falsificados serán comisados.

Si pueden servir para un uso alimenticio se pondrán á la disposición de la Municipalidad en cuyo territorio se hubiese cometido el delito, con cargo de destinarlos á los hospicios y establecimientos de caridad. En el caso contrario se inutilizarán los objetos comisados.

De las contravenciones de tercera clase

Art. 599—Serán castigados con una multa de treinta y dos á cuarenta y ocho décimos de sucre y con una prisión de uno á cinco días, ó con una de estas penas solamente:

2º—Los que hubieren vendido ó puesto en venta comestibles, bebidas, artículos ó sustancias alimenticias dañadas ó corrompidas, ó animales con enfermedades contagiosas.

3º—Los que sin la intención fraudulenta de que habla el artí

culo 539, hubiesen vendido ó puesto en venta comestibles, bebidas, artículos ó sustancias alimenticias falsificadas.

Los comestibles, bebidas, artículos y sustancias alimenticias, dañadas, corrompidas ó falsificadas que se encontraren en poder del culpado serán embargadas y comisadas.

Si pueden servir para un uso alimenticio, serán puestas á disposición de la Municipalidad del Cantón donde hubiere sido cometido el hecho, con cargo de destinarlos á los establecimientos de beneficencia, según las necesidades de estos; en caso contrario los objetos embargados serán inutilizados.

REGLAMENTO DE POLICIA

SECCION 7ª

Del abasto público

Art. 190. Se prohibe comprar por la fuerza los víveres en las entradas á la ciudad, así como impedir que se vendan en los lugares destinados al objeto, bajo la multa de cuarenta centavos á un sucre sesenta centavos, ó prisión de uno á tres días.

Art. 191. En las panaderías habrá el aseo necesario en todos los útiles y personas que las sirven, bajo la multa de cuarenta centavos á tres sucres veinte centavos.

Art. 192. El pan se expenderá al público con aseo. Con este objeto se colocará en bateas ó mesas cubiertas con manteles limpios. Los contraventores serán castigados con multa de veinte á ochenta centavos.

Art. 193. El cacao y más granos destinados para molerlos, deben estar bien escogidos y limpios, y si no lo estuviesen, los dueños sufrirán la pena de un sucre sesenta centavos á ocho sucres de multa.

La persona que denunciase y probase haberse adulterado el cacao ó cualquiera otra sustancia alimenticia, será acreedora á la mitad del comiso ó de la multa, según el caso.

Art. 194. El Juez de la Carnicería no consentirá que para el abasto público se maten reses flacas ó enfermas, bajo la pena de cuatro sucres ochenta centavos ú ocho sucres de multa por cada cabeza; y en caso de reicidencia, de ser destituído del empleo.

Art. 195. La introducción del ganado á la ciudad se hará por las calles que de antemano tenga destinadas la Policía, debiendo el conductor hacer tocar con frecuencia la bocina, tanto en las calles como en los caminos, bajo la multa de ochenta centavos, á más de pagar los daños que ocasionaren.

Art. 196. Los que vendan carne de carnero, cabro ó de cualquier otra especie de ganado menor, tiene el deber de dejar las pa-

tas unidas al cuerpo del animal y cubiertas con la piel, bajo la multa de cuarenta centavos por cada cabeza y el decomiso de ésta, para las casas de beneficencia.

Art. 197. Los vendedores de comestibles que cometan fraudes, dando una cosa por otra ó en menor peso ó medida, ó que abusen de la sencillez del comprador para aumentar el precio de la cosa vendida, serán castigados con la multa de cuarenta centavos á tres sucres veinte centavos, según el artículo sobre que recaiga el fraude; esto, á más de que devuelva al comprador la parte que le falte. Al que denunciare la infracción de este artículo, se le dará la mitad de la multa.

Art. 198. Los tenderos y más personas que vendan comestibles, no pueden obligar á los compradores á que compren un artículo con otro, bajo la pena de cuarenta á ciento sesenta centavos de multa.

Art. 199. Los empleados de Policía no podrán poner precio á los víveres y más artículos de consumo.

La precedente legislación, tendente á impedir fraudes, á mirar en algo por la calidad de los comestibles, deja mucho que desear en punto á abasto público cuya importancia exige una reglamentación más detallada, ordenada y previsora, como lo reclama la naturaleza del asunto que se trata, digno de la atención y estudio de las autoridades locales.

Así lo ha comprendido el Ilustre Concejo y se ha apresurado á llenar este vacío con ordenanzas especiales para los distintos ramos de abasto, y á mejorar las condiciones de las localidades señaladas para la venta de las principales sustancias alimenticias, como lo vamos á ver en la exposición que sigue:

LUGARES DE ABASTO PUBLICO

1°

Casa de rastro

Para proveer á la ciudad de Quito, de carne de ganado vacuno existió en el sitio que hoy ocupa el Teatro, una casa de rastro, que por su posición y condiciones de aseo, desdecía de su objeto y dejaba un inmenso vacío desde el punto de vista de la higiene; con tal motivo, preocupose el Ilustre Concejo, y edificó al Este de Quito la actual casa, que concluída el año 72 dispone: de un cuerpo de edificio de dos ángulos en el que se hallan. Al medio una galería para el derrivo del ganado, por la que corre en sentido de su longitud un canal de agua teniendo á sus extremos algibes de mampostería para el depósito de grasa. Perpendicular á esta, á su lado izquierdo, un

espacioso salón que sirve de almacen de carnes, y á su lado derecho una serie de piezas destinadas á despacho del Juez de Rastro, carnicería, habitación del Portero, y á copio de varios enseres del establecimiento. A la galería anteceden y siguen espaciosos patios, y tras el posterior, dos corrales, uno grande con depósito de agua y sus respectivas salvavidas, y otro pequeño para selección de ganado. El primer patio tiene á más otros dos que le son anexos, uno pedueño con excusados y que dá á una quebrada, y otro que forma un departamento de caballeriza, y adyacente al que, y separado por una pared, se halla un gran estanque de mampostería para agua, que sirve para el labado de la carne y para surtir de agua á una bomba de presión.

Hasta el año 98 esta casa adolecía de muchas faltas tales como:

El pavimento de la galería, que si bien de piedra sillar, se hallaba esta directamente asentada sobre tierra, la que se embebía de sangre y más materias orgánicas que penetraban por las junturas de las piedras, y que entrando en putrefacción volvían el subsuelo mefítico y de un olor insoportable que no lo quitaban ni los lavados.

Los soportes en que se colgaba la carne, eran de madera, sucios é impropios para este objeto.

Se carecía de una Romana que pudiera llamarse tal, existiendo solo una como palanca de garfios que izaba al que por el lado de ella pasaba.

No existía una bomba para el labado de las carnes y la casa.

Hoy estas necesidades han sido remediadas por el Ilustre Concejo, pues el pavimento se lo acondicionó con un cimiento de cal y piedra de 50 centímetros de espesor, revestido de piedra sillar unida y enlucida con cemento Romano. Se sustituyó los soportes de madera por otros de hierro, y se ha provisto á la casa 1° de una bomba de gran presión con 50 metros de manguera, que colocada en la intersección de la galería para el degüello de ganado, y la sala de depósito de carnes, sirve para el lavado y aseo de estas y de toda la casa; 2° de una Romana sistema Fairbanks de plataforma que alcanza á pesar 19 quintales, acondicionada sobre un estradillo y resguardada por una verja de hierro; esta fue pedida á Norte América, é inaugurada el 24 de Mayo del año 1901, ocupando hoy el lugar de la antigua mala é incómoda.

Y por fin, en el pasado año del 92 se acondicionó un local destinado para la venta al público de carne al por menor, con suelo revestido de cemento Romano, paredes estucadas, y provisto de armarios cerrados por rejilla de alambre, ganchos de hierro en su interior de los que se suspende la carne, de una mesa apropiada para la venta y una fina Romana para el peso al por menor.

A esta casa se conduce el ganado que mantenido en extensas dehesas, al aire libre y sin cuidado ninguno de establo, lecho ni abrigo, se lo juzga gordo al término de cuatro ó seis meses, y á propósito para destinarlo á la alimentación pública; en ella una vez inspeccionado bajo el punto de vista de su gordura y sanidad, se procede á derrivarlo, operación que con suma destreza y agilidad lo efectúan los Jíferos, indígenas criados y educados en este oficio, quienes

una vez asegurada la res en armellas, por medio de cuerdas llamadas vetas, le dan la muerte con una puñalada que asestada con increible habilidad en el corazón del animal, no le dejan ni segundos de vida, cayendo como fulgurados por una chispa eléctrica, aun con anonadamiento de todo movimiento reflejo, y con gran pérdida de sangre.

Es sabido que la compasión que inspiran estos animales, ha hecho idear varios procedimientos de matanza, tales como el de un golpe de maza dado en la cabeza del animal; el de enervación introduciendo un estilete ó cuchillo entre el occipital y la primera vértebra cervical, y sistemas más perfeccionados como el del Merlan Inglés, y el más preferido aun é ideado por M. Bruneau Carnicero de París; pero todos estos métodos presuponen 1º ganado domesticado y criado con el fin de carnicería y 2º individuos inteligentes y amaestrados en estas complicadas manipulaciones y como todos no tienden sino á disminuír los sufrimientos del animal, importa me parece, poco, el método usado por nuestros indígenas, ya que con suma habilidad llenan este fin, ahorrando una larga agonía y con la ventaja de que el desangre favorece la conservación de la carne, impidiendo su pronta alteración, reproche que se hace á los otros métodos, los que repito dificilmente podrían implantarse entre nosotros teniendo aun en cuenta lo bravío de nuestro ganado.

(Continuará).

BOLETIN UNIVERSITARIO

ACTAS DE LA FACULTAD DE JURISPRUDENCIA

Sesión de 2 de Octubre de 1901.

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Reyes, Jácome Ortega, Villagómez y Andrade J. Julián,

Leída el acta de 2 de Julio próximo pasado, fué aprobada.

No se leyó el acta de 31 del mismo mes, por estar ausente el Señor Prosecretario que asistió á élla.

El Señor Doctor Reyes manifestó que le parecía necesaria la concurrencia del Señor Doctor Dn. Gabriel Baca, quien había asistido como profesor casi todo el año escolar próximo pasado.

El Señor Doctor Andrade J. Julián: el Doctor Baca no es profesor principal ni sustituto, no fué sino llamado por el Señor Rector, por falta repentina del Señor Doctor Alejandro Cárdenas, para que dictara las clases mientras se proveyera de un sustituto legal. Tan es así, que terminados los cursos, el mismo Señor Rector volvió á llamar al Doctor Baca para los exámenes, por cuanto creyó que el primer llamamiento había caducado.

El Doctor Jácome Ortega: el Doctor Baca ha sido llamado para mientras dure la ausencia del principal ó del sustituto; por consiguiente, continuando como continúa esa ausencia, el llamamiento al Doctor Baca no ha caducado; y, por consiguiente, debe concurrir á las juntas, como profesor.

El Doctor Andrade J. Julián: la intención de la Ley está manifiestamente clara, cuando al facultar al Rector para que llame á una persona en lugar de un profesor, dice: «*por falta repentina*», lo que manifiesta que ese nombramiento no puede durar sino lo que dure la necesidad. El Señor Doctor Villagómez opinó en igual sen-

tido del Doctor Andrade.

El Doctor Reyes: no me propuse al llamar al Doctor Baca otra cosa que evitar una nulidad, pues tuve escrúpulos de que no se le haya citado siendo profesor, como lo es en mi concepto.

El Señor Subdecano, pidió que se resolviera si el Señor Doctor Baca era ó no profesor, y después de leídos los oficios por los cuales se le llamó, se declaró que no era profesor, por haber cesado en el cargo para el cual fué llamado.

Como los exámenes rezagados del curso anterior, deben recibirse en este mes, ordenó que se indique al Señor Rector la necesidad de llamar un profesor accidental, en lugar del Señor Doctor Alejandro Cárdenas, para organizar los Tribunales examinadores.

El suscrito Secretario hizo presente que era llegado el tiempo de elegir Decano de la Facultad, por lo cual se procedió á dicha elección; y recogidos los votos, resultaron tres por el Señor Doctor Casares y dos por el Señor Doctor Andrade Marín, por cuya razón fué declarado elegido el primero de los Señores nombrados. Se ordenó comunicar al Señor Doctor Casares su nombramiento.

Se acordó que las clases, en el presente año, se darían en los mismos dias y horas del año anterior.

Para la recepción de los exámenes se organizaron tres tribunales, compuestos; el 1.° de los Señores Decano, Villagómez y Arcos, para Derecho Romano; el 2.°, compuesto de los Señores Subdecano, Jácome Ortega y el que sea llamado por el Señor Rector, para Derecho Civil y Comercial; y el 3°, compuesto de los Doctores Reyes, Chiriboga y Peña, para Ciencias Públicas. Dispúsose que los Tribunales se reunan permanentemente desde el Lunes 7 del presente, hasta el 15 del mismo mes, y que los exámenes se reciban por orden de inscripciones; que pasada esa fecha, se reunirán cuando el Presidente de cada Tribunal lo ordene, previo señalamiento de día y hora, y que, las clases darán principio el veintiuno del presente.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
F. ANDRADE MARÍN.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 5 de Octubre.

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Andrade Marín, Jácome Ortega, Villagómez y J. Julián Andrade.

Leida el acta de treinta y uno de Julio último, fué aprobada.

No se dió cuenta del acta de dos del presente, por no estar preparada.

Tratándose de los exámenes que han de recibir los Tribunales examinadores organizados en la sesión anterior, el Señor Decano pidió que conste en la presente acta que entre los tres Tribunales ya organizados, se han de dividir, por igual, el número de examinandos, sin atender la materia que se trate de examinar.

A continuación, el Señor Doctor J. Julián Andrade, con apoyo del Señor Doctor J. Aurelio Villagómez, hizo la siguiente moción, que fué aprobada por unanimidad: «Para el caso en que el Consejo General de Instrucción Pública trate de proveer la asignatura de Derecho Constitucional y Administrativo, la Facultad de Jurisprudencia se permite recomendar al Señor Doctor Modesto A. Peñaherrera, meritísimo profesor que fué de esta Facultad.»

El Señor Decano, después de agradecer á esta Honorable Facultad por la nueva elección que, para Decano de élla le ha hecho, en la sesión anterior, manifestó que hace mucho tiempo que ha servido este cargo; y, además que sus multiplicadas ocupaciones no le permiten aceptarlo y suplica que por favor especial le acepten la excusa; entonces se retiró de la sesión el Señor Decano y pasó á presidir el Señor Subdecano. Puesta en consideración la enunciada excusa, el Señor Subdecano dijo: las razones expuestas por el Señor Coctor Casares para excusarse de aceptar el cargo de Decano, no me parecen suficientes para ser admitida, por cuanto el Subdecano está en el deber de reemplazar al Decano cuando éste por ocupación, enfermedad ó cualquiera otra causa no pudiere desempeñarse; y yo como tal, ofrezco reemplazarle en todas las ocasiones que se ofrecieren, salvo que una enfermedad ú otro motivo igualmente grave me impidiese; además, creo que la Facultad por honra y timbre suyos y atendiendo á los méritos del Señor Doctor

Casares no aceptará dicha excusa. Los Doctores Villagómez y Andrade J. Julián se expresaron en términos más ó menos análogos; y, en consecuencia, fué unánimemente negada la mentada excusa. Se ordenó comunicar este particular al Señor Doctor Cásares y terminó la sesión.—Enmendado.—Tribunales.—Vale.

El Decano, CARLOS CASARES. *El Subdecano,* F. ANDRADE MARÍN.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán

Sesión de 15 de Octubre de 1901.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Andrade Marín, Jácome Ortega y Villagómez.

Leídas las actas de dos y cinco del presente, fueron aprobadas.

Se dió cuenta de una solicitud dirigida por el Señor Pedro Alejandro Vallejo, al Señor Rector, á fin de que emita el informe que exige el Consejo General de Instrucción Pública, para la exoneración de los derechos de grados, por cuanto el expresado Señor Rector ha ordenado que dicho informe lo dé el Señor Decano de esta Facultad, y se resolvió que pase al estudio del Señor Doctor Jácome Ortega.

Se abrió nuevamente la discusión al informe del Señor Doctor Villagómez recaído á la solicitud del Señor Luis F. Borja P., en la parte que quedó suspensa, en la sesión de 31 de Julio próximo pasado; y después de ligera discusión, fué aprobado.

El Señor Decano manifestó que el Señor Rector deseaba que la Facultad le hiciera las indicaciones que tuviese por bien, tendientes al mejoramiento de la propia Facultad; y el Señor Doctor Andrade Marín hizo la que á continuación se expresa: «Que en caso de ser pertinente á estas indicaciones, se debía suplicar al Señor Rector, como asunto de grande importancia, no sólo pa-

ra la Facultad de Jurisprudencia sino también para todas las demás, que se dignase recabar, por todos los medios que estén á su alcance, que el Señor Presidente de la República, suministre de los fondos de la Universidad, que debe el Gobierno, á lo menos, lo que sea menester para comenzar la obra de la construcción de un edificio que corresponda á la importancia de la Universidad Central, ya que, de las obras públicas que pueden perpetuar la memoria del Señor Presidente, ninguna cabe que rivalice con la que es objeto de esta solicitud,» la que fué aceptada.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 7 de Noviembre de 1901.

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Andrade Marín, Jácome Ortega, Reyes y Villagómez.

Leída el acta de 15 de Octubre próximo pasado, fué aprobada.

Se aprobó el siguiente informe: «Señor Decano.—El Señor Belisario Ponce ha presentado el título de Bachiller en Filosofía y todas las matrículas y certificados correspondientes á los cuatro años de Jurisprudencia. Puede la Facultad autorizarle para que presente el examen de Licenciado en Jurisprudencia. Quito, Octubre 29 de 1901. Julio Jácome Ortega.»

El Señor Doctor Andrade Marín, dijo: En orden á las indicaciones pedidas por el Señor Rector, creo que convendría hacer ésta: que se pidan, por medio de los Cónsules ecuatorianos, los textos de enseñanza de las naciones donde dichos Cónsules, respectivamente, se encuentran, á fin de poder hacer un estudio comparativo de todas las asignaturas.

El Señor Decano manifestó que las indicaciones pedidas por el Señor Rector no eran de esta clase, sino relativas á algo nuevo que tienda á reformar el estado actual de la Facultad; pero que le parecía muy acertada la indicación del Señor Doctor Andrade Marín, y que para conseguir dicho objeto se dirija un oficio á la Junta Administrativa, pidiendo que de fondos de Biblioteca ordene el pedido de dichos textos, lo que fué aceptado por unanimidad.

El Señor Decano hizo la siguiente moción: «Que se recabe del Consejo General de Instrucción Pública un acuerdo por el cual los profesores sustitutos han de ser nombrados cada año, pudiendo ser reelegidos, á fin de evitar que se perpetúen los que son omisos en el cumplimiento de sus deberes, ya que, hay sustitutos que no se prestan para recibir exámenes. Puesta á discusión, fué aprobada, ordenándose que se pase el oficio respectivo al Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 3 de Diciembre de 1901.

Presididos por el Señor Decano, asistieron los Señores Doctores Jácome Ortega, Peñaherrera y Villagómez.

Leída el acta de siete de Noviembre próximo pasado, fué aprobada.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Rector, en el que transcribe ótro del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, relativo á comunicar que el expresado Consejo, en sesión de diez y nueve del citado mes, tuvo á bien aceptar la renuncia presentada por el Señor Doctor Francisco Andrade Marín del cargo de profesor de Derecho Práctico y acordó llamar al Señor Doctor Víctor Manuel Peñaherrera, para que re-

gente la expresada Cátedra; declarando, por este hecho, insubsistente el nombramiento de Profesor de Ciencia Constitucional, expedido en favor del segundo de los nombrados.

Igual resolución se dió respecto de otro oficio del Señor Rector, en el que comunica que el Señor Manuel Bustamante Guerrero, estudiante de esta Universidad, está autorizado para rendir los exámenes correspondientes al segundo año de Jurisprudencia, hasta el 31 de Diciembre de este año, y matricularse en el tercero, según oficio del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, de fecha ocho de Noviembre.

Se aprobaron los siguientes informes. «Señor Decano: No consta que el Señor Belisario Ponce haya asistido á las clases de Medicina legal: pero juzgo que tal falta debe excusarse, puesto que en el año de 1897, en que ha dado los exámenes de Derecho Práctico, regía la Ley especial sobre libertad de estudios y matrículas. Por tanto, opino que debe accederse á la precedente solicitud, atendiéndose á los demás certificados. Quito, Noviembre 19 do 1901. *J. Aurelio Villagómez.*» (Se le declaró apto al grado de Doctor).

Señor Decano: Opino que debe accederse á la petición del Señor Licenciado, Francisco E. Briones, puesto que de los certificados adjuntos, consta que ha cumplido con los requisitos de la ley de Instrucción Pública. Quito, Noviembre 30 de 1901. *J. Aurelio Villagómez.*»

(Se le declaró también apto para el grado de Doctor).

«Señor Decano: El Señor Leonidas Andrade R. ha presentado el título de Bachiller y todos los certificados de aprobación de los exámenes correspondientes á los cuatro cursos de Jurisprudencia. Dos certificados de aprobación de Cánones y Religión, ha presentado también los referentes al año 1895. Opino que la Honorable Facultad puede declararle apto para que rinda el grado ó examen de Licenciado. Quito, Diciembre 2 de 1901.— *Julio Jácome Ortega.*»

Se leyó una solicitud del Señor Víctor Manuel Rodríguez para que se le declare apto al grado de Licenciado, la que fué negada por no haber presentado el título de Bachiller. De seguida, se leyeron los documentos presentados por el Señor Amador Castro, para que se le declare apto al grado de Doctor; y como estuvieron arreglados á la ley, se declaró dicha aptitud.

El Señor Doctor Jácome indicó que debía pedirse á

la Junta Administrativa, autorización para la compra del Código de Comercio Peruano, que va á publicarse en Enero del año entrante; pero como el Señor Decano observara que era necesario emplear los fondos de Biblioteca en el pedido de todas las obras modernas relativas á la Facultad, se designó á los Señores Doctores Peñaherrera y Villagómez, para que en la próxima sesión presentasen una lista de las obras, que á su juicio, deberían adquirirse, inclusive la indicada por el Doctor Jácome Ortega.

El Señor Decano manifestó que el señalamiento de días y horas para las clases, corresponde á la Facultad, sin que ningún profesor pueda variar, por sí solo; y que, en consecuencia, se le oficie al Doctor Gabriel Baca. comunicándole que là Facultad no ha variado los días y horas señalados para las clases de la asignatura que está á su cargo.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 23 de Diciembre de 1901.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Reyes, Jácome Ortega y Villagómez.

Leída el acta de 3 del presente, fué aprobada.

Se leyó un oficio circular, en el que comunica el Señor Prosecretario, que la Junta Administrativa ha dispuesto que cada Facultad elija el miembro que deba formar parte en dicha Junta Administrativa, durante el año de 1902; acordada que fué dicha elección y recogidos los votos, resultaron tres por el Señor Doctor J. Julián Andrade y úno por el Señor Doctor Jácome, por cuya razón fué declarado electo el primero de los mentados Señores, como miembro principal. De seguida procedióse á elegir el miembro sustituto: y, recogidos los vo-

tos, resultaron tres por el Señor Doctor Jácome y úno por el Doctor Peñaherrera, por lo cual fué declarado elegido el Doctor Jácome. Enmendado.—Ortega.—Vale.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 10 de Enero de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Andrade Marín, Peñaherrera, Jácome Ortega, Villagómez y J. Julián Andrade.

Leida el acta de 23 de Diciembre próximo pasado, fué aprobada.

El Señor Doctor Andrade José Julián, fundándose en el mal estado de su salud, y en que, ahora dos años, ejerció el cargo de miembro de la Junta Administrativa, se excusó de aceptar nuevamente el mencionado cargo, para el cual fué elegido en la sesión anterior; y aceptada que fué la excusa, se procedió á otra elección; de la cual resultaron cuatro votos por el Señor Doctor Andrade Marín y dos por el Señor Doctor Peñaherrera, por cuya razón se declaró elegido al primero de los mentados Señores.

De seguida procedióse á la elección de Subdecano de la Facultad y recogidos los votos, el Señor Doctor Andrade Marín obtuvo cinco y úno el Señor Doctor Peñaherrera, por lo que se le declaró elegido al Señor Doctor Andrade Marín.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 5 de Febrero de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera, Reyes, Jácome Ortega y Villagómez.

Leída el acta de 10 de Enero último, fué aprobada.

Se declaró aptos, para rendir el examen previo al grado de Licenciado, á los Señores Víctor Manuel Rodríguez y Antonio Andrade, y para el de Doctor al Señor Alfredo Monge.

Se ordenó que se acuse recibo del oficio en que el Señor Secretario del Consejo General, comunica que aquella Corporación ha resuelto una solicitud del Señor Manuel Gómez en el sentido de que, para ganar el segundo curso de Jurisprudencia, concurra á las clases de Derecho Civil y Romano que se dictan en el presente curso.

Se procedió á elegir Subdecano de la Facultad, por cuanto el Señor Doctor Andrade Marín ha aceptado el cargo de Ministro Juez de la Corte Suprema; y, recogidos los votos, resultaron cuatro por el Señor Doctor Peñaherrera y úno por el Señor Doctor Reyes, por lo cual se declaró elegido al primero.

De seguida procedióse, por la misma razón anterior, á elegir miembro principal de la Junta Administrativa, y recogidos los votos, el Doctor Villagómez obtuvo cuatro y úno el Doctor Jácome Ortega.

Se autorizó al Doctor Jácome Ortega para que cambie las horas de clase, de nueve á diez, en la de úna á dos.

El Señor Doctor Reyes solicitó también cambiar los días y horas de sus clases, y se le autorizó para que lo haga, de acuerdo con el Señor Doctor José Julián Andrade.

Se acordó que se oficie á la Junta Administrativa, para que, por medio de los Cónsules Ecuatorianos, pida todos los Códigos Hispano-Americanos y el Curso Filosófico é Histórico por Alvarez del Manzano, editado en Madrid.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 3 de Junio de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera, Villagómez y Andrade (J. Julián).

Leída el acta de 5 de Febrero próximo pasado, fué aprobada.

Igual aprobación obtuvieron los siguientes informes, recaídos á las solicitudes de los Señores Alejandro Urresta, Francisco de P. Miño, Carlos Monge Páez, Abelardo Montalvo y Carlos E. López, relativas á pedir que se les declare aptos para rendir el examen previo al grado de Doctor, al primero de los solicitantes, y de Licenciado á los demás.

«Señor Decano: La petición que antecede, juzgo que debe ser aceptada, ya que el peticionario ha cumplido con lo que la Ley correspondiente exige, para rendir el examen previo al grado de Doctor en Jurisprudencia. Quito, Junio 3 de 1902.—*J. Aurelio Villagómez.*»

«Señor Decano: En mi concepto el solicitante ha cumplido con los requisitos que la Ley de Instrucción Pública exige para quo pueda rendir el examen previo al grado de Licenciado en Jurísprudencia; por tanto opino que debe aceptarse la petición que se ha hecho á ese efecto. Quito, Junio 2 de 1902. *J. Aurelio Villagómez.*»

«Señor Decano: Los documentos presentados por el Señor Carlos Monge Páez, acreditan que ha hecho con regularidad los cuatro primeros cursos de Jurisprudencia. Por tanto, juzgo que debe accederse á su solicitud, sobre que se le declare apto para optar al grado de Licenciado en dicha Facultad. Quito, 3 de Junio de 1902.—*J. J. Andrade.*»

«Señor Decano: Las matrículas y certificados del Señor Abelardo Montalvo, relativos á los cuatro primeros años de Jurisprudencia, se hallan arreglados á la ley del caso, y apto por lo mismo, para optar al grado de Licenciado. Quito, Mayo 20 de 1902.—*Augusto Bueno.*»

«Señor Decano: El Señor Carlos Enrique López ha presentado completa la documentación de los cursos de los cuatro años de Jurisprudencia, juntamente con el tí-

tulo de Bachiller en Filosofía. Opino porque la Facultad le declare apto para el grado de Licenciado. Quito, Abril 11 de 1902.—*Julio Jácome Ortega.*»

Leídos los informes del Señor Doctor Jácome Ortega, relativos á las solicitudes de los Señores Enrique Páez y Enrique Villota, para que se les declare aptos, respectivamente, al examen previo al grado de Licenciado, en los cuales se nota falta de certificados de asistencia á las clases, el Doctor Peñaherrera hizo esta moción que fué aprobada: «Que en virtud de haber estudiado segundo y tercer año en el tiempo de libertad de estudios se les declara aptos á los Señores Páez y Villota, sin tomar en cuenta la falta de certificados de asistencia correspondiente á esos años.»

Se mandó pasar á la Junta Administrativa, para que ordene su pedido, una lista de libros formada por los Señores Doctores Peñaherrera, Villagómez y Andrade; y las 88 obras más puntualizadas en el catálogo remitido por el Señor Doctor Francisco J. Urrutia.

El Señor Doctor Peñaherrera hizo esta proposición, que fué aprobada: «Que se recabe del Consejo General de Instrucción Pública la resolución de que los fondos de Biblioteca se empleen en compra de libros de la respectiva Facultad, sin que se confundan los de la úna con los de la ótra.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 17 de Junio de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Jácome Ortega, Villagómez, Peñaherrera y Andrade.

Leída el acta de 3 del presente, fué aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Rector, en el que pide se proporcionen datos acerca de los estudios y lo más que concierna á la Facultad, para informar al Señor Ministro de Instrucción Pública, para la Memoria al próximo Congreso, y se comisionó á los Señores Doctores Jácome Ortega y Andrade, para que emitan el informe correspondiente, hasta el 30 de este mes.

Se dió cuenta con otro oficio circular del Señor Rector, en el que pide que se formen las listas de los examinandos, para distribuír el número de exámenes correspondientes á cada Tribunal, en los veintiseis dias hábiles del mes de Julio, cuyo dia último se destinará á la distribución de premios, debiendo principiar los exámenes el primero, sin falta alguna. Tomado en consideración dicho informe, se resolvió que se establezcan tres Tribunales, compuestos de la manera siguiente:

1.° Del Señor Decano y los Doctores J. Aurelio Villagómez y Rafael N. Arcos.

2.° De los Doctores Peñaherrera (Víctor Manuel), Jácome Ortega y Emilio Chiriboga; y,

3.° De los Señores Doctores J. Julián Andrade, Augusto Bueno y Gabriel Baca M.

Dispúsose, además, que cada Tribunal ha de examinar sus respectivas materias, sin perjuicio de recibir todos igual número de exámenes, los que tendrán lugar dos veces al día, quedando autorizado el que preside para determinar las materias con las que han de principiar. Además, ordenóse que se ponga en conocimiento de los estudiantes, que el que se presente á examen se sujetará al resultado de la votación.

Visto el oficio del Señor Rector, en el que manifiesta que va á dirigirse al Consejo General para obtener la resolución que se le indicó, acerca de la separación que debe hacerse de los fondos de Biblioteca, para cada una de las Facultades que los producen, se ordenó que se le agradezca, aceptando la indicación de que conviene destinar una pequeña parte de los fondos de cada Facultad, para la compra de obras que tratan de asuntos conexionados con cada una de éllas.

Se aprobó el siguiente informe:

«Señor Decano: El Señor Manuel Cruz R., ha cursado los cuatro primeros años de Jurisprudencia, observando las leyes del caso. Juzgo que se halla apto á optar al grado de Licenciado en dicha Facultad. Quito, Junio 16 de 1902. *Augusto Bueno.*»

Se repitió la prohibición de recibir grados en el mes de Julio y se terminó la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara,

Sesión de 23 de Julio de 1902.

Presididos por el Señor Subdecano, Doctor Víctor Manuel Peñaherrera, concurrieron los Señores Doctores Jácome Ortega, Villagómez y Bueno.

Leída el acta de 17 de Junio próximo pasado, fué aprobada.

Se mandó archivar un oficio del Señor Rector, en el que acusa recibo del informe emitido por la Facultad acerca de las reformas que convienen indicar al próximo Congreso.

Vistos los respectivos informes de los Doctores Villagómez y Bueno, se declaró la aptitud de los Señores Licenciados, Leonidas Andrade R. y C. Camilo Daste, para el examen previo al grado de Doctor, y del Señor Alberto M. Gómez para el grado de Licenciado.

Se dió cuenta con la solicitud del Señor Carlos A. Casares, relativa á que se le declare apto para el grado de Licenciado, y se ordenó que informe el Señor Doctor Villagómez.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
VICTOR MANUEL PEÑAHERRERA.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 30 de Julio de 1902.

Presididos por el Señor Subdecano, Doctor Víctor Manuel Peñaherrera, concurrieron los Señores Doctores Jácome Ortega, Villagómez y Bueno.

Leída el acta de 23 del presente, fué aprobada.

Se aprobaron también los siguientes informes:

«Señor Subdecano: El título y certificados adjuntos, manifiestan que el Señor Dn. Carlos A. Casares ha cumplido con lo que la Ley de Instrucción Pública preceptúa, para que se le declare apto para rendir el examen previo al grado de Licenciado en Jurisprudencia; por tanto, juzgo que debe aceptarse la correspondiente petición que se ha presentado. Además, abrigo la convicción de que rarísimo alumno de esta Universidad, pueda, con igual merecimiento que el Señor Casares, por su ejemplar conducta, contracción al estudio, distinguido talento y admirable aprovechamiento, durante todo el curso escolar de cuatro años, tener más derecho, para que esta Facultad, de acuerdo con lo que prescribe el inciso 1.° del artículo 31 de la Ley enunciada, le conceda, por vía de premio, la dispensa total de la respectiva cuota universitaria. Quito, Julio 30 de 1902. *Juan Aurelio Villagómez.*»

«Señor Subdecano: De los instrumentos adjuntos, consta que el solicitante ha cumplido con lo que preceptúa la Ley de Instrucción Pública, para que se le declare apto al Señor Arsenio Hidalgo E., para rendir el examen previo al grado de Licenciado en Jurisprudencia; por tanto, soy del parecer que se le acepte su petición. Quito, Julio 30 de 1902. *J. Aurelio Villagómez.*»

Se le declaró también apto, para que rinda el grado de Licenciado al Señor Pedro Vallejo, mediante el informe verbal del Señor Doctor Peñaherrera.

De acuerdo con la autorización concedida por la Ley de Instrucción Pública, se dispensó, como premio, á los Señores Carlos A. Casares y Alberto M. Gómez, de los derechos que deben satisfacer para el grado de Licenciado; y, como gracia, en virtud de las solicitudes y comprobantes respectivos á los Señores C. Camilo Das-

te y Belisario Ponce para el grado de Doctor.
Cerróse la sesión.

El Subdecano,
VICTOR MANUEL PEÑAHERRERA,

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 3 de Agosto de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera, Andrade J. Julián y Bueno.

Leida el acta de 30 de Julio último, fué aprobada, salvando su voto el Señor Decano, en la parte relativa á dispensar los derechos correspondientes al grado de Licenciado, en favor de su hijo, Señor Dn. Carlos A. Casares.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 3 de Octubre de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera (Víctor Manuel) Villagómez y Jácome Ortega.

No se leyó el acta anterior por no estar redactada.

El Señor Decano manifestó que el objeto de esta Junta era designar los días y horas de clases, y acordar la recepción de exámenes rezagados.

El Señor Doctor Villagómez señaló, para las clases de Derecho Romano, los días Lunes, Miércoles y Viernes, de nueve á diez de la mañana.

El Señor Doctor Peñaherrera, los Lunes, Miércoles y Viernes, de nueve á diez de la mañana.

El Señor Doctor Jácome Ortega, los Martes, Jueves y Sábados, de ocho á nueve de la mañana.

El Señor Decano, los Martes, Jueves y Sábados, de nueve á diez de la mañana.

Se acordó que las clases se abran después de la apertura solemne de la Universidad. y que los exámenes se reciban por los mismos Tribunales organizados en el mes de Julio, advirtiéndose que en cualquiera de éllos se reciban, sin consideración alguna á la materia, cuidando sólo, que todos tres tribunales reciban igual número, para lo cual, los estudiantes deberán inscribirse en Secretaria, hasta el diez del presente.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara

Sesión de 4 de Noviembre de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera (Víctor Manuel), Peñaherrera [Modesto], Borja, Villagómez, Escudero y Andrade J. Julián.

Leidas las actas de tres de Agosto y tres de Octubre últimos, fueron aprobadas.

Se mandó archivar un oficio del Señor Rector, en el que transcribe ótro del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública. relativo á la resolución del indicado Consejo, acerca del acuerdo de la Facultad, de fecha 3 de Junio de este año, sobre derechos de Biblioteca.

El Señor Decano manifestó que la distribución de las horas de clases, hecha en una de las sesiones anterio-

res, debía quedar sin efecto, ya que dicha distribución debía hacerse de acuerdo con la reorganización de la Facultad. El Señor Doctor Peñaherrera Modesto, dijo: que convenía también determinar las materias correspondientes á cada asignatura; y aceptada esta indicación, el Señor Decano comisionó á los Señores Doctores Peñaherrera (Víctor Manuel), Borja y Escudero para que presenten un proyecto de distribución de las materias de enseñanza, á fin de someterlo al Consejo General de Instrucción Pública; mas, como los miembros de dicha Comisión manifestaron que convenía tratar de dicho asunto en esta misma sesión, se acordó que así se haga, y en efecto se señalaron.

PARA PRIMER AÑO

El primer curso del Código Civil Ecuatoriano, el primer curso de Derecho Romano y primer curso de Derecho Natural, aplicado á la Legislación Civil, materias correspondientes á tres exámenes.

SEGUNDO AÑO

Segundo curso de Derecho Civil Ecuatoriano, segundo curso de Derecho Romano y segundo curso de Derecho Natural, aplicado á la Legislación Civil, materias correspondientes á tres exámenes.

TERCER AÑO

Economía Política, Estadística, Finanzas, Ciencia Constitucional, Constitución de la República, Derecho Internacional Público y Práctica Diplomática, materias correspondientes á tres exámenes.

CUARTO AÑO

Ciencia y Derecho Administrativo, Oratoria Forense, Legislación y Código Penal y Leyes Penales Militares; materias correspondientes á dos exámenes.

QUINTO AÑO

Código de Enjuiciamientos Civiles, Enjuiciamientos

Mercantiles y Eclesiásticos, Código de Comercio y Minería, dos exámenes.

SEXTO AÑO

Ley Orgánica del Poder Judicial, Código de Enjuiciamientos Penales, Procedimientos Militares, Derecho Internacional Privado y Tratados concernientes; dos exámenes.

Se acordó que el Profesor de Derecho Natural, dicte en este año las materias correspondientes, en armonia con las que dictan los profesores de Código Civil y Derecho Romano. Aprobada que fué esta distribución, se ordenó que se ponga en conocimiento del Consejo General de Instrucción Pública, para su aprobación.

El Doctor Peñaherrera Modesto, señaló para sus clases los días Martes, Jueves y Sábados, de nueve á diez de la mañana.

Los Señores Doctores Casares y Borja, también, para las suyas, los mismos días y horas. El Señor Doctor Terán, señaló los Lunes, Miércoles y Viernes, de dos á tres de la tarde.

El Señor Doctor Peñaherrera (Víctor Manuel), los Lunes, Miércoles y Viernes, de nueve á diez de la mañana.

El Doctor Andrade J. Julián, los Martes, Jueves y Sábados, de dos á tres de la tarde.

El Doctor Escudero, los Lunes, Miércoles y Viernes, de nueve á diez de la mañana.

Fueron aceptadas las indicaciones para profesores sustitutos, hechas por los Señores Doctores Andrade y Villagómez en las personas de los Señores Doctores Arcesio Alvarez Villagómez y Rafael N. Arcos, respectivamente.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 18 de Noviembre de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera (Victor Manuel) Borja, Terán, Villavicencio y Escudero.

Leída el acta de 4 del presente, fué aprobada.

Se mandó archivar un oficio del Señor Rector, en el que transcribe ótro del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, relativo á comunicar que el expresado Consejo ha declarado que las asignaturas creadas últimamente en esta Facultad, no son obligatorias sino para los que comienzan á cursarlas.

Se aprobaron los siguientes informes:

«Señor Decano: El Señor Miño debe ser declarado apto para el grado de Doctor, pues ha llenado las formalidades legales convenientes. Quito, Noviembre 15 de 1902. *Víctor Manuel Peñaherrera.*»

«Señor Decano: Puede declararse apto al Señor Arcesio Domínguez para que dé su grado de Doctor en Jurisprudencia, por haber presentado completos sus comprobantes, desde el quinto año de Jurisprudencia y el título de Licenciado. Quito, Noviembre 15 de 1902.— *Julio Jácome Ortega.*»

«Señor Decano: Opino que debe accederse á la solicitud anterior, puesto que de los instrumentos adjuntos, consta que el Señor Dn. Abelardo Montalvo ha cumplido con las correspondientes prescripciones de la Ley de Instrucción Pública. Quito, Noviembre 12 de 1902. *J. Aurelio Villagómez.*»

El Señor Doctor Escudero manifestó que haciéndose el estudio de Legislación en primero y segundo año, podría suceder que algunos estudiantes no den examen de esa asignatura. por cuanto habiendo concluído ya los últimos años, no les era obligatorio aquel examen, y reconocida que fué la justicia de la observación, se resolvió esperar la resolución del Consejo, acerca de la distribución de materias, hecha por la Facultad.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión extraordinaria de 24 de Noviembre de 1902.

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera Modesto, Borja, Villagómez, Alvarez Villagómez, Terán y Escudero.

Leída el acta de 18 del presente, fué aprobada.

De seguida se aprobó también el siguiente informe:

«Señor Decano de la Facultad de Jurisprudencia.—Juzgo que el Señor P. Alejandro Vallejo, puede ser declarado apto para optar al grado de Doctor en Jurisprudencia. por cuanto los documentos que ha presentado están arreglados á la Ley. Quito, 24 de Noviembre de 1902. *Víctor Manuel Peñaherrera.*»

Cerróse la sesión,

El Subdecano,
VICTOR MANUEL PEÑAHERRERA.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 16 de Diciembre de 1902.

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Peñaherrera (Víctor Manuel), Borja, Villagómez, Escudero y Alvarez Villagómez.

Leída el acta de 24 de Noviembre próximo pasado, fué aprobada.

Igual aprobación obtuvieron los siguientes informes:

«Señor Decano:—Creo que debe admitirse la petición del Señor Dn. Carlos Monge Páez, por haber constancia de que ha cumplido con lo que la Ley de Instrucción Pública requiere para que se le declare apto para rendir el examen previo al grado de Doctor en Jurisprudencia. Quito, Noviembre 10 de 1902. *J. Aurelio Villagómez.*»

«Señor Decano: El Señor Daniel Andrade Oña ha

llenado los requisitos de la Ley para poder optar al grado de Doctor en Jurisprudencia. En consecuencia, puede el solicitante presentarse al examen previo. Quito, Noviembre 17 de 1902. *Emilio M. Terán.*

Se declaró urgente la resolución respecto del Señor Monge Páez.

Leídos los documentos presentados por el Señor Libino Toro Funes, se declaró la aptitud de éste para el grado de Licenciado en Jurisprudencia.

Se mandó avisar el recibo del oficio del Señor Rector, N.° 315, en el que transcribe ótro del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, contraído á comunicar que el expresado Consejo, en sesión de 20 de Noviembre ha aprobado. sin modificación, el acuerdo de esta Facultad, tocante á la distribución de materias de enseñanza.

Se comunicó á los Señores Subdecano y Borja para que informen acerca de los textos de enseñanza aprobados por el Consejo General.

Se comunicó al Señor Doctor Escudero para que formule un acuerdo relativo á subsanar varias irregularidades que pueden resultar con motivo de la distribución de las materias de enseñanza, como la de que muchos estudiantes pueden quedar sin rendir examen de Legislación Civil.

Se mandó pasar al Señor Doctor Villagómez, para que informe, un oficio del Señor Secretario del Consejo General, relativo al permiso para que pueda rendir el examen de Derecho Civil Ecuatoriano, el Señor Francisco de Paula Soria, en virtud de habérsele dispensado las faltas de asistencia á clase.

Cerróse la sesión.

El Decano,
CARLOS CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

ACTAS DE LA FACULTDAD DE MEDICINA

Sesión de 20 Julio de 1901

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Cevallos, Ortiz, Bueno, Vivanco, Almeida, Ordóñez y Pazmiño.

No se leyó el acta anterior por no haber habido tiempo para redactarla.

Se dio cuenta de los siguientes informes:

«Señor Decano:—Los documentos presentados por el Señor Alberto Espinosa J., con objeto de que se le declare apto para rendir el examen previo al grado de Doctor, se encuentran conformes á la Ley. En esta virtud, opino que se le debe conceder lo que solicita, salvo el juicio de la Honorable Facultad.—Quito, Julio 19 de 1901.—Ezequiel Cevallos Zambrano.»

«Señor Presidente:—Los documentos presentados por el Señor M. Jijón Bello, manifiestan que ha completado los cursos de Farmacia, ciñéndose á las prescripciones de la Ley de Instrucción Pública, y al Reglamento del ramo. Por tanto, opino: que se le puede declarar idóneo para que reciba la investidura de Licenciado en Farmacia.—Salvo siempre el recto juicio de la Honorable Facultad.—Quito, Julio 3 de 1901.—Aparicio Batallas Terán».

El Señor Doctor Ortiz hizo la moción de que se conceda un diploma y medallas especiales al Señor Isidro R. Ayora, como premio á la correcta redacción de la «Revista, Estudios de Medicina,» y apoyada que fue por el Doctor Vivanco, fue aprobada.

Cerróse la sesión.

El Decano,

LINO CÁRDENAS.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 3 de Octubre de 1901

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cevallos, Vivanco, Batallas (Dositeo), Ordóñez, Almeida, López y Pazmiño.

Leída el acta de 6 de Setiembre próximo pasado, fue aprobada.

De seguida se leyó el siguiente informe:

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor:—Vuestra Comisión nombrada para informar acerca de la consulta hecha por la Honorable Cámara del Senado á esta Honorable Facultad, respecto de la conveniencia del Proyecto de Decreto, que en dicha Facultad suprime el estudio de Zoología y en su lugar crea nuevas asignaturas: lo hace en los términos siguientes:—1ª Débese suprimir la asignatura de Zoología por ser indiscutible, que su estudio como quiera que se lo haga es innecesario, de ninguna utilidad, y embarazosa para los estudiantes. Esta Honorable Faculdad tiene ya dada idéntica resolución en su sesión de 24 de Abril de 1897, con motivo de habérsele consultado sobre este mismo punto. —2° Que asímismo carecen de objeto, y por tanto son supérfluas las nuevas asignaturas de especialidades, como Ginecología, Dermatología é Higiene que pretende crear el Proyecto. Carecen de objeto, puesto que en ninguna parte, catedrático alguno, hace especialistas, como unánimente lo declaró esta Facultad, en su sesión extraordinaria de 6 del presente, el especialista se hace, se forma con sus propias facultades, con sus especiales dotes y natural disposición para tal ó cual ramo de la Ciencia, al especialista no lo crea el catedrático en el aula señalándole lección hoy para tomársela mañana: su libro es el enfermo, su maestro la práctica. El hecho de recitar este ó aquel grupo de enfermedades á nadie le acreditaría de especialista: pues á otra cosa no se reduce entre nosotros las presuntas especialidades, reconocida como es la falta de contingente de enfermos que para ello es indispensable.—Son supérfluas estas asignaturas, ya por las razones expresadas, ya también porque los estudiantes sin ánimo de crearse especialistas, estudian en los respectivos cursos todos los capítulos que comprenden los textos de Clínica Interna y de Cirugía: capítulos que se los quiere convertir en materia para nueva cátedra. Tal idea es impracticable y extemporánea, es una utopía, conocidas como lo son nuestras condiciones de civilización, adelanto y población, nuestro país aún no alcanza los requisitos que de suyo traerán reformas de estudios, propias hoy por hoy, de otros centros.—3° La creación de una cátedra separada para la enseñanza de la Higiene, tampoco es necesaria, ni reportaría utilidad alguna: pues en la actualidad se hace ese estudio de una manera cómoda y satisfactoria. 4° En cuanto á la asignatura de Obstetricia, opina la Comisión, que debe formar curso aparte, tanto por ser estudio de mucha importancia, cuanto porque hoy se halla anexada á otros cursos de suyo ya recargados y además debe también tenerse en cuenta que hay muchas Señoritas que se dedican á este ramo.—Al terminar este informe, la Comisión se toma la

libertad de insinuar la supresión de la clase de Física para los estudiantes de Anatomía, pues ese aprendizaje se lo hace satisfactoriamente en los colegios de enseñanza secundaria y no hay objeto en repetirlo. Tal es el parecer de la Comisión, salvo el más acertado de la Honorable Facultad.—Quito, Setiembre 20 de 1901.—Rafael Rodríguez Maldonado.—Ezequiel Cevallos Zambrano.—Guillermo Ordóñez.»

Puesto á discusión, el Señor Doctor Almeida hizo leer el Proyecto de Decreto, y después, dijo: «Que dicho proyecto tenía en mira el que se haga un estudio más perfecto, separadas ciertas asignaturas de otras que vienen á hacer como accesorias».—Cerrada la discusión, se aprobó el informe, salvando su voto los Señores Doctores Almeida y Batallas (Dositeo), respecto de la segunda parte.

El Señor Decano manifestó que era llegado el tiempo de elegir Decano, por cuanto él había desempeñado ya ese cargo por cuatro años, conforme á la Ley, y, aceptada que fue la indicación, se ordenó que se recojan votos, nominalmente, de los cuales resultaron 7 por el Señor Doctor Ascencio Gándara y 2 por el Señor Doctor Manuel María Casares, por cuya razón se declaró elegido al 1° de los nombrados.

El Señor Doctor Almeida: no he dado mi voto por el Señor Doctor Gándara, por no contradecirme, pues habiendo manifestado yo en la Cámara, para alcanzar la jubilación del Doctor Gándara, que este Señor está muy enfermo é imposibilitado para desempeñar su cátedra, no era posible darle ahora mi voto para un cargo laborioso como el de Decano, y para cual se necesita de buena salud. Por lo demás, me complazco por la elección, porque esa honra la merece por mil títulos el Señor Doctor Gándara.

Todos los Señores Profesores acordaron dar sus clases en el presente curso, en los mismos días y horas del curso anterior.

Para los exámenes que deben recibirse en el presente mes, se ordenó que los tribunales organizados para ese objeto en Julio anterior, continúen reuniéndose.

Cerróse la sesión.

El Decano,
LINO CÁRDENAS.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 19 de Octubre de 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Ortiz, Ordóñez, Batallas (Dositeo), Vivanco, Bueno, Baca y Batallas Terán.

Leída el acta de 3 del presente, fue aprobada.

Se dio cuenta de un oficio del Señor Doctor Gándara, en la que comunica, que acepta el cargo de Decano con el cual le he honrado la Facultad. El Señor Subdecano ordenó que se leyera el oficio en el que se le comunicó su elección al Doctor Gándara, y el dirigido por este Señor, encargándole el desempeño del Decanato; y después, dijo: «he mandado dar lectura á estos oficios, para que se sepa la razón por la cual he convocado á la Facultad.»

De seguida se leyó un oficio circular del Señor Rector, en el que pide indicaciones relativas á dar impulso de ascenso á la Facultad; y puesto á discusión, el mismo Señor Subdecano, dijo: Este laudable propósito del Señor Rector nos obliga á constituírnos en comisión general, estudiar las necesidades, á fin de dar un informe detenido y prolijo: Por lo expuesto, conviene que cada profesor traíga por escrito, para la sesión del Sábado próximo las indicaciones que crea convenientes, para lo cual se oficiará en este sentido á los profesores que no están presentes.

El Señor Doctor Bueno indicó que tenía, como miembro de la Junta de Beneficencia, unos pequeños fondos que quería emplearlos en arreglar el Anfiteatro; pero, que, como éstos no le bastarían, pedía que se le proporcionen unos 200 sucres. El Señor Subdecano ordenó que esa indicación se haga por escrito, en asocio del Señor profesor de Anatomía. El Señor Doctor Ordóñez pidió que se provea de Ayudante al Anfiteatro, y que para esto se oficie á la Junta Administrativa.—El Señor Doctor Cárdenas pidió que el Señor Doctor Ordóñez, indicara la persona para tal cargo: y se designó al Señor Angel María Salvador.—En consecuencia, ordenóse que se oficie á la Junta Administrativa, pidiéndole que haga ese nombramiento.

Se leyó un oficio del Señor Ministro de la Guerra, en el que pide que la Facultad informe si el Señor Comandante Francisco Orejuela es inválido, y si lo es, el grado en que se encuentra, conforme á la Ley, y leídos, que fueron los certificados de los facultativos que han reconocido á dicho Señor, se declaró que el expresado Comandante es inválido, comprendido en la regla tercera del Art. 7° de la Ley de la materia.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 26 de Octubre de 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Ortiz, Vivanco, Ordóñez, López y Batallas Terán.

Leída el acta de 19 del presente, fue aprobada.

Se dio cuenta de las indicaciones hechas por el Señor Subdecano, á petición del Señor Rector, y sometidas que fueron á discusión, el Señor Doctor Cárdenas manifestó que no debían discutirse, por cuanto en el ánimo de todos los miembros de la Junta estaba la conveniencia de dichas indicaciones; y que, por otra parte, cada profesor tenía libertad para emitir su opinión al respecto. De este mismo parecer fueron los demás Señores concurrentes; y, en consecuencia, se leyeron de seguida las indicaciones de los Señores Doctores Cárdenas, Ortiz, Bueno y Ordóñez, Casares, Batallas Terán y López, Vivanco, Pazmiño y Ordóñez. Leída la primera indicación de este Señor, el Señor Doctor Cárdenas, dijo: "Que según la Ley de Instrucción Pública, el estudio de Física no es obligatorio para los estudiantes de Medicina».

El Señor Doctor Ordóñez, indicó que, para el caso de que se declarara obligatorio dicho estudio, debería pedirse que se cree una asignatura especial de Física á la que puedan concurrir los estudiantes.

Se acordó también que los estudios de Dermatología y Sifiliografía se hagan en el Hospital; y que el Profesor sea el médico de la sala.

Se ordenó que se vuelva á oficiar á los Señores profesores que no hayan asistido á esta sesión, pidiéndoles que remitan sus indicaciones por escrito, para la sesión próxima, y que para éllo, los sustitutos se pongan de acuerdo con los profesores principales.

Se leyó un oficio del Señor Ministro de Relaciones Exteriores, en el que transcribe un informe de nuestro Cónsul en Buenos Aires, acerca del Doctor Villar, y se resolvió que se acuse recibo, agradeciendo al Señor Ministro por su atención é interés.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 9 de Noviembre de 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Bueno, Casares, Almeida, Batallas (Dositeo), Ordóñez, López, Sáenz, Baca y Batallas Terán.

Leída el acta de 26 de Octubre próximo pasado, fue aprobada.

Se dio cuenta de las indicaciones hechas por los Doctores Almeida, Sáenz y Batallas (Dositeo), relativas á sus respectivas asignaturas; y se resolvió aceptando las de los dos primeros Señores, y que las del Señor Doctor Batallas (Dositeo) sean devueltas, para que las haga en la próxima sesión, poniéndose de acuerdo con

el profesor principal, ya que el verdadero texto para Clínica es el enfermo, por cuya razón el examen debe ser práctico.

Se leyó un oficio del suscrito Secretario en el que se transcribe otro del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, relativa á una solicitud elevada al expresado Consejo por los Señores profesores de la Facultad de Ciencias; y se resolvió que informe el Señor Doctor Almeida.

A petición de la Junta Administrativa, se procedió á formar la terna para el nombramienro del Ayudante de Química, por renuncia aceptada del Señor Teófilo Espinosa Jarrín; y recogidos los votos, fueron favorecidos los Señores Francisco J. Barba, en primer lugar; Manuel Julio Bueno y Ricardo Muyrragui en segundo y tercero, respectivamente.

Se ordenó que se comunique dicha terna á la Junta Administrativa, sin esperar la aprobación de esta acta.

Terminó la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGURZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Barbano de Lara.

Sesión de 16 de Noviembre de 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Ortiz, Almeida, Vivanco, Batallas (Dositeo), López, Pazmiño y Batallas Terán.

Leída el acta de 9 del presente, fue aprobada.

De seguida se aprobó también el siguiente informe:

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor:—La Comisión especial encargada de informar acerca de si se debe ó no aceptar, que las asignaturas de las Ciencias Físico-Químicas y Ciencias Naturales pertenezcan á la Facultad de Ciencias y no á la de Medicina. Asunto que ha quedado pendiente sin resolverse en el Honorable Consejo General de Instrucción Pública, hasta conocer el dictamen de la Honorable Junta que dignamente preside. Opina no se puede convenir en lo solicitado sin contrariar á lo dispuesto por la Ley vigente de Instrucción Pública, Art. 25 de la expresada ley reformatoria. Este es el parecer de vuestra Comisión salvo el mejor concepto de la Honorable Junta.—Quito, Noviembre 16 de 1901.—Manuel María Almeida». Como el Señor Doctor López manifestara que en la Eacultad de Medicina no se enseñaba la Química pura, sino aplicada á la Farmacia; y que, esta circunstancia era una razón más para que esa asignatura no pueda formar parte de la Facultad de Ciencias, el Señor Subdecano ordenó que el Señor Doctor Almeida redacte de nuevo el aludido informe, incluyendo la razón expuesta por el Señor Doctor López.

Se leyeron las indicaciones, respectivamente, hechas por los Señores Profesores sustitutos Doctores Dositeo Batallas y Nicolás Baca, y se ordenó que se las tenga en cuenta para cuando se conteste al Señor Rector el oficio circular, en el que pide tales indicaciones.

El Señor Doctor Cárdenas hizo saber que ha llegado á esta ciudad un nuevo dentista, quien ha puesto avisos de que va á ejercer su profesión, y que siendo esto prohibido por la Ley, una vez que no se ha incorporado en esta Facultad, debía oficiarse al Señor Director de Estudios, para que haga respetar dicha Ley. Se aceptó la indicación y terminó la Junta.

El Subdecano,

RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión extraordinaria de 26 de Noviembre de 1901

Se reunieron los Señores Doctores Cárdenas, Bueno, Casares, Ortiz, Vivanco, Ordóñez, Batallas (Dositeo), Sáenz, López y Baca.

Por encontrarse enfermos los Señores Decano y Subdecano, fue designado, por unanimidad, el Señor Doctor Lino Cárdenas para presidir la sesión.

Leída el acta de 16 del presente, fue aprobada.

El Señor Doctor Cárdenas manifestó que la reunión tenía por objeto tratar acerca de la orden de supresión de la Casa de Maternidad, dada por la Junta de Beneficencia, según es notorio, ya que dicha Casa está bajo la inmediata inspección de la Facultad de Medicina y de la Junta Administrativa de esta Universidad, de acuerdo con el Decreto Legislativo, sancionado el 6 de Octubre de 1899, y leído que fue dicho Decreto, el Señor Doctor Bueno, dijo: «Que el Gobierno entregó á la Junta de Beneficencia, por inventario, la Casa de Maternidad, sin que la Facultad haya hecho observación alguna. Que posteriormente aprobó también el mismo Gobierno los actos de dicha Junta; y que por esto, conforme á los Estatutos, se ha dispuesto, en atención á los crecidos gastos que demanda la Casa de Maternidad, que se la cierre mientras reedificarla, conforme á los preceptos de la Ciencia, pasando á una sala del Hospital á las dos ó tres parturientas que existen actualmente. Agregó, además, que él, por consideración al Señor Doctor Ortiz, Director de aquella Casa, no ha tomado parte alguna en el proyecto de la clausura indicada; puesto que no conocía la Maternidnd.

El Señor Doctor Cárdenas. replicó: que los gastos que ha ocasionado la Casa de Maternidad, no ascienden á 300 sucres mensuales; y que, por lo mismo ,esos gastos no pueden ser causa suficiente para cerrarla, si se atiende que allí se ha salvado la vida de tantas infelices que, por falta de recursos, habrían tenido que perecer indefectiblemente. Que si alguna vez los gastos han excedido de la cantidad indicada, han sido por que se han pagado sueldos atrasados y se han comprado útiles indispensables y medicinas para las enfermas.—Que ha oido decir también que la Casa está en malas condiciones; pero eso no es razón para cerrar la casa, sino más bien para procurar mejorarla, porque si así no fuera, habría también que cerrar el Hospital y otras casas más de Beneficencia.

El Señor Doctor Sáenz, dijo: á más de lo expresado por el Señor Doctor Cárdenas hay también otra razón para que no se consienta cerrar la Maternidad, y es la de que no pueden existir parturientas en el Hospital, por prohibirlo la Ciencia, como muy lo sabe el Doctor Bueno.

El Señor Doctor Ortiz: como empleado en la Casa de Maternidad, no debería tomar parte en esta discusión, por sí se me creyera interesado; pero, para ponerme á cubierto de cualquiera imputación, hago presente que los fondos han estado á cargo de un Colector especial, y que su inversión no se ha hecho por mi cuenta, por no ser asunto de mi competencia. Como Director de la Casa sí debo desvanecer las aseveraciones del Señor Doctor Bueno, quien dice que para un reducido número de tres ó cuatro enfermas se gastan 500 y 600 sucres mensuales, siendo así que el número de enfermas ha sido regularmente de 8 á 10 y los gastos no han excedido de $ 150 á 155 sucres, como puede verse por el resumen que he hecho desde Mayo, en que la Maternidad ha estado bajo la dirección de la Junta de Beneficencia. Por lo expuesto, se ve pues, que se ha dicho lo contrario sólo por prevención contra la Casa, la que, á causa de las economías, carece de lo indispensable y necesario, á tal punto, que, no debería decirlo, pero las circunstancias me obligan, he tenido que suministrar algunos útiles de mi propiedad, y hacer las operaciones con mis propios instrumentos.

El Señor Doctor Cárdenas hizo esta proposición:—«Que se pase un oficio al Señor Presidente de la Junta de Beneficencia, manifestándole que la Casa de Maternidad está bajo inmediata inspección de la Facultad de Medicina, en cuanto á la enseñanza, y de la Junta Administrativa de esta Universidad, en cuanto á la administración de los bienes, y que por lo expuesto, la Junta de Beneficencia no tiene sobre élla ninguna atribución, y mucho menos la de suprimirla,» la que fue aprobada por unanimidad.

Cerróse la sesión.

Por el Decano y Subdecano,
LINO CÁRDENAS.
El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 30 de Noviembre de 1901

Presididos por el Señor Doctor Lino Cárdenas, por enfermedad de los Señores Decano y Subdecano. concurrieron los Señores Doctores Casares, Ortiz, Almeida, Ordóñez, Pazmiño, Sáenz, López y Baca (Nicolás).

Leída el acta de 26 del presente, fue aprobada.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Ministro de Relaciones Exteriores, en el que transcribe ótro del Señor Cónsul Ecuatoriano en Lyon relativo al Instituto «Crotte,» para la curación de la tisis y se resolvió que se le conteste al Señor Ministro dándole las gracias por el interés que manifiesta, é indicándole que cuando lleguen las publicaciones que anuncia el Señor Cónsul se ocupará la Facultad en estudiarlas.

Se leyó un oficio del Señor Ministro de la Guerra, al que acompaña un expediente presentado por el Capitán efectivo, Don Rafael Baca, para que se determine en cuál de los casos de la Ley de inválidos se encuentra el solicitante: y vistos que fueron los certificados médicos, se declaró, por mayoría de votos, comprendido en el tercer caso del Art. 7° de la Ley de la materia.

Cerróse la sesión.

Por el Decano y Subdecano,
LINO CÁRDENAS.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión extraordinaria de 9 de Diciembre 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Ortiz, Bueno, Batallas (Dositeo), López y Sáenz.

Leída el acta de 7 del presente, fue aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública, en el que manifiesta que la Junta de Beneficencia no ha tratado de suprimir la Casa de Maternidad, sino por el contrario, emprender en la construcción del edificio, trasladando las enfermas, provisionalmente, á un local adecuado en el Hospital.—De seguida el Señor Subdecano, hizo leer otro oficio del Señor Director de la Casa de Maternidad, en que transcribe ótro del Señor Antonio Mortenssen, Inspector de dicha Casa, relativo á la orden dada por el Señor Presidente de la enunciada Junta, para que las nuevas parturientas se presenten solicitando el amparo de la Beneficencia, sean instaladas en la sala preparada al efecto en el Hospital Civil, orden contraria á la de la Facultad, dirigida en 27 de No-

viembre próximo pasado. Terminada la lectura, y puesto á discusión el oficio del Señor Ministro, el Señor Doctor Cárdenas, dijo: La Facultad no se ha dirigido al Señor Ministro, sino á la Junta de Beneficencia, manifestándole que la orden dada por élla era ilegal y contraria á los preceptos de la Ciencia, y la contestación del Señor Ministro no resuelve esas dificultades, ya que la traslación de las enfermas al Hospital no sería precaria, sino definitiva, por la exposición que llevarían de morir, como todos lo saben. Por otra parte, el mismo Señor Ministro reconoce el derecho de la Facultad, por el hecho de creer que élla no encontrará inconveniente en admitir la generosa oferta de la Junta, y que, por lo mismo, debía contestársele que la Facultad no puede aceptar dicha oferta por las razones que quedan expresadas: y después de que manifestaron su parecer los Señores Doctores Sáenz, López y Batallas (Dositeo) en apoyo de lo dicho por el Doctor Cárdenas, se resolvió: que el Señor Subdecano dé la contestación fundándose en el derecho que tiene la Facultad, á virtud del Decreto Legislativo de 6 de Octubre de 1899 y en las razones de Higiene.

Se leyeron, el oficio dirigido por el Señor Subdecano al Señor Intendente General de Policía, acerca de se que prohiba en las Boticas despachen recetas de estudiantes, y la contestación dada por dicha Autoridad, y se ordenó que se archiven.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,

RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 21 de Diciembre de 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Ortiz, Ordóñez, Batallas (Dositeo), Pazmiño, López, Almeida y Baca (Nicolás).

Leída el acta de 9 del presente, fue aprobada.

Se leyó, ordenándose que conste en el acta, el siguiente oficio:—«Señor Ministro de Estado en el despacho de Beneficencia.—Señor Ministro:—Por el atento oficio de Ud. de fecha 2 del presente, signado con el N° 40, se ha impuesto la Facultad, en que tengo á honra presidir, que la Junta de Beneficencia no ha dispuesto, ni ha podido disponer la supresión de la Casa de Maternidad, y que su próposito ha sido trasladar las enfermas, provisionalmente, á una sala adecuada que deberá arreglarse en el Hospital.—Agrega también Ud. que la Facultad de Medicina no encontrará inconveniente en admitir esa generosa oferta de la Junta, reconociendo así el ningún derecho de ésta sobre la Casa de Maternidad, la que,

por Decreto Legislativo de 6 de Octubre de 1899, depende directamente de la Facultad de Medicina, en cuanto á la enseñanza que allí se les da á las jóvenes estudiantes de Obstetricia, y de la Junta Administrativa, en cuanto á la administración de los bienes. Reconocido, pues, por ese Ministerio el ningún derecho de la Junta de Beneficencia, réstame, únicamente, manifestar á Ud. que no es posible aceptar la generosa eferta de trasladar, ni precariamente, las enfermas al Hospital, porque la Higiene lo prohibe severamente, y esto, hablando de los verdaderos hospitales, de los construídos en conformidad con los preceptos de la ciencia, porque es casi segura la terminación funesta de las parturientas en esos Establecimientos. Es tanto el riesgo que corren las mujeres en este período delicadísimo de su vida en los hospitales, que la Ciencia prohibe aún: que los médicos que á éllos concurren, vayan á asistir á esas enfermas sin las precauciones debidas de asepcia y antisepcia. Siendo, pues, esto así, como lo es, la Facultad de Medicina, faltaría á su deber, al consentir en la traslación de las enfermas al Hospital de San Juan de Dios, ya que, por más que se diga precaria, sería definitiva.—Por lo expuesto, en nombre de la humanidad, pido á Ud. que ordene á la Junta de Beneficencia la revocación de la orden al respecto dada ya al Director y á la Matrona de la enunciada Casa.—Dios, etc.—*Rafael Rodríguez Maldonado*».

Se aprobó el siguiente informe:—«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor:—He examinado los documentos presentados por la Señorita Dolores Hidalgo, y encuentro que están completos, y con arreglo á la Ley; por lo tanto, creo se debe acceder á lo que solicita, salvo el mejor dictamen de la Honorable Facultad, dignamente presidida por Ud.—Quito, Diciembre 21 de 1901 —Ricardo Ortiz» —El Señor Subdecano designó para examinadores de la expresada Señorita, á los Señores Doctores Ortiz, Bueno y Pazmiño.

Igual aprobación obtuvo el siguiente informe:—«Señor Decano:—Examinados detenidamente los documentos presentados por el Señor Don Nicolás Arias, á fin de que se le declare apto para rendir el examen previo al grado de Licenciado en Medicina, los encuentro arreglados á la Ley; por tanto, vuestra Comisión opina que se debe acceder á lo pedido por el solicitante, salvo siempre el más ilustrado parecer de la Honorable Facultad.—Quito, Diciembre 21 de 1901.—Manuel María Casares».

Se leyó la siguiente solicitud:—«Señor Rector y Decano de la Facultad de Medicina.—Los suscritos estudiantes de Medicina convencidos de que no será indiferente nada de lo que se refleje en el bienestar de la juventud estudiosa, nos permitimos fijar vuestra atención en la presente solicitud.

Mas que nosotros comprendéis, Señores Profesores, cuán acumulada está en el primer curso médico, una materia cuya importancia fundamental no puede ponerse en duda, y más que nosotros sabéis también cuanto más provechoso fuera para nuestros ulteriores estudios el duplicar la atención al referido estudio, disminuyendo, es decir, repartiendo en dos años la materia de su

contenido.—Ya naciones más adelantadas que la nuestra y hasta la misma Facultad de Medicina de Guayaquil, pesando estas razones, ha hecho lo que solicitamos de vosotros y lo que no podemos menos de esperar, confiando en vuestro celo y en la justicia de nuestra petición.—Agustín A. Pólit.—R. Silva T.—Manuel de Guzmán.—Víctor M. Bayas.—J. Abelardo Alarcón.—Aurelio Vaca.—Valentín Espinosa.—Carlos A. Serrano.—Luis Fabara.—José F. Estrella.—Pablo A. Dávila.—Aquilino Moscoso.—Juan A. Ramírez.»—El Señor Subdecano manifestó que para resolverla se pondrá de acuerdo con el Señor Rector.

Procedióse á elegir el miembro que debe representar á la Facultad en la Junta Administrativa durante el año 1902; y recogidos los votos, resultaron seis por el Señor Doctor Aparicio Batallas, uno por el Señor Doctor Cevallos Z. y tres por el Señor Doctor Cárdenas, por cuya razón, se declaró elegido al Doctor Batallas.

El Señor Doctor López designó para su sustituto al Señor Doctor Alejandro Melo, designación que fue aprobada.

El Señor Subdecano manifestó que había leído en el periódico «Estudios de Medicina.» un artículo importante, publicado por un joven García, y que, como era necesario estimularlo, iba á dirigirle un oficio, de acuerdo con el Señor Doctor Ortiz. La Facultad aprobó el proyecto y se cerró la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

OBSERVATORIO DE QUITO

Longitud Oeste de París.....$5^h24^m40^s$
Latitud Sur.....$0°13'$
Altitud sobre el nivel del mar..2.850^m

Resumen de las observaciones meteorológicas del mes de **MARZO** de **1903**
(*F.* Gonnessiat, Director).

Estamos en pleno invierno con 25 días lluviosos y 15 tempestades. Se hacen particularmente notables los aguaceros del 7 y del 8, tanto más, cuanto ocurrieron en la segunda parte de la noche, y el del 19 después de las 4 p. m. Las manifestaciones eléctricas revistieron en la tarde del 21 una intensidad poco común, pues, durante tres horas resonaron los tronidos casi sin interrupción. Sin embargo, la totalidad de agua caí la alcanza sólo 132^{mm}, lo que corresponde á un promedio por día de lluvia bastante reducido. El Atacazo estuvo muy nevado en la mañana del 7.

El cielo se quedó muy nublado, por lo general; el sol brilló, en termino medio, menos de 5 horas al día, ó sea 43 por ciento del tiempo de presencia.

Respecto del mes anterior, es muy sensible el aumento de la humedad: la relativa alcanza 77 por ciento, y la cantidad absoluta de vapor $8^{gr},6$ por metro cúbico, con un máximum diurno de 9,4 entre las 8 y las 9 p. m. En concomitancia, se redujo la evaporación total á 61^{mm}.

La temperatura á la sombra supera algo á la normal. Es verdad que bajó el promedio de las máximas á 20°8; pero lo nublado del cielo impidió la radiación nocturna de ser activa, y mantuvo la media de las mínimas á 8°5, ó sea 1°,2 más alto que en Febrero. La amplitud diurna es sólo de 12°,3 contra 15° en el mes anterior. Un enfriamiento se nota entre el 7 y el 10; el promedio máximo cae el 15.

Sobre el césped, consta en la media de las mínimas un aumento de 0°,8.

En el suelo, á $0^m,60$ de profundidad, va bajando la temperatura hasta el 12, para subir después hasta el 18, y finalmente decaer de 1°. A $1^m,20$, estas fluctuaciones apenas se marcan; la disminución es de 0°,5 de los principios á fines del mes, y el promedio 18,8.

El viento queda débil; ningún promedio diurno alcanza 10 km. por hora. Las direcciones dominantes, como de costumbre, son las del SSW, de la medianoche al mediodia; en la tarde, las de NE y NNE; en la primera parte de la noche, la repartición se hace casi igualmente entre estas direcciones opuestas.

Nada de particular en el barómetro, cuya altura sufrió pocas variaciones, fuera de la oscilación diurna de $2^{mm},5$.

Fecha	PRESION BAROMETRICA [1]	TEMPERATURA							
		á la sombra			*césped*	*Actinómetro en el vacío* [2]		*del suelo* [3] *á la profd. de*	
		Media [1]	Máxima	Mínima	Mínima	B. negra	Exceso	0,m30	0,m60
1	547,2	13,3	22,5	7,3	6,0			18,9	**19,4**
2	7,0	13,2	19,1	9,7	**9,5**			18,9	19,3
3	6,6	14,0	21,0	**10,7**	8,9			18,6	19,2
4	6,4	13,7	23,1	6,8	4,2			18,8	19,1
5	6,5	13,7	21,5	9,0	6,4			19,3	19,1
6	6,4	14,0	22,1	9,7	7,5			19,5	19,2
7	6,8	12,8	19,0	8,8	6,9			19,3	19,3
8	7,3	11,8	16,4	8,9	7,4			18,3	19,2
9	7,6	11,9	18,2	7,6	5,9			17,8	19,0
10	**7,9**	12,2	17,9	9,7	7,8			17,7	18,7
11	7,1	13,0	20,1	7,6	5,0			17,6	18,6
12	6,9	12,6	18,6	10,0	8,5			17,8	18,4
13	6,7	13,7	22,7	8,9	6,5			18,1	18,4
14	7,3	14,1	21,8	9,9	7,5			19,0	18,5
15	7,3	**14,2**	22,2	9,2	6,7			**19,7**	18,8
16	7,2	13,1	21,1	7,3	4,5			19,4	19,1
17	6,8	14,0	21,6	7,0	4,0			19,2	19,0
18	6,8	13,2	20,8	8,5	4,5			19,2	19,1
19	6,9	13,4	21,8	9,7	7,5			19,1	19,0
20	7,4	11,9	18,1	10,1	7,6			18,8	19,0
21	6,8	12,3	22,4	7,0	4,5			17,9	18,9
22	7,0	12,9	21,7	8,1	4,5			17,8	18,6
23	7,2	13,5	20,9	7,8	4,2			17,5	18,5
24	7,4	13,6	22,2	7,4	3,8			17,6	18,4
25	7,1	13,9	21,3	7,5	4,7			17,8	18,3
26	7,3	13,9	**22,7**	7,5	5,8			18,0	18,3
27	7,7	13,6	19,7	9,7	8,9			18,3	18,4
28	7,9	13,1	20,4	8,3	6,6			18,1	18,5
29	7,9	13,7	22,2	8,2	6,7			18,1	18,4
30	7,7	13,1	20,0	8,3	5,9			18,3	18,4
31	7,6	13,4	21,8	6,8	4,7			18,2	18,4
	547,15	13,25	20,80	8,48	6,23			18,46	18,79

1 Promedio de 24 valores al día.
2 Promedio de las obs. de las 8, 10, 12, 14 y 16 h. de tiempo solar *verdadero*.
3 Promedio de las obs. de las 7, 14 y 21 h.

Fecha	Humedad relativa [1]	Evaporación á la sombra	LLUVIA [2]			*Nebulosidad* (0 á 10)			*Insolación* N.º de horas		Velocidad media del viento [3]
			0h–12h	12h–24h	Suma	7	14	21	mañana	tarde	
1	75	2,0	0,0	0,0tgr	0,0	6	8	4	4,9	1,7	4,6
2	83	1,4	5,9	0,0tr	5,9	9	8	5	3,9	0,2	5,3
3	79	1,8	1,4	0,0r	1,4	2	6	8	1,2	3,0	4,1
4	76	2,1	0,0	0,0r	0,0	0	4	2	5,2	3,3	5,7
5	79	1,9	0,0	2,1t	2,1	1	8	7	5,2	1,3	4,7
6	81	1,9	0,0	2,8t	2,8	10	5	10	4,0	2,0	5,5
7	81	1,5	24,7	0,0	24,7	7	7	10	2,5	1,0	7,8
8	84	1,0	13,8	2,1	15,9	10	10	10	0,0	0,0	4,0
9	78	1,5	0,0	0,6	0,6	8	10	10	2,0	0,1	5,1
10	81	1,4	0,7	0,0	0,7	10	9	1	0,5	1,3	4,1
11	80	1,7	0,0	1,3	1,3	10	5	10	1,8	1.0	3,8
12	**87**	1,3	6,5	0,0	6,5	10	9	10	2,8	0,7	5,8
13	78	2,2	0,0	0,0	0,0	7	6	10	4,7	2,8	5,0
14	78	2,3	0,0	0,0	0,0	8	5	10	4,0	**3,4**	5,4
15	76	2,5	0,0	1,7t	1,7	0	5	10	4,8	2,4	4,9
16	72	2,5	0,0	0,0r	0,0	3	6	10	4,4	0,5	5,8
17	60	**3,8**	0,0	0,0r	0,0	9	8	1	3,3	1,1	**9,1**
18	67	2,1	0,0	2,8	2,8	3	10	10	2,8	0,0	7,9
19	80	2,0	0,4	33,3t	33,7	2	7	9	4,3	0,9	5,3
20	86	1,3	2,0	2,6	4,6	5	10	10	0,8	0,0	6,8
21	79	1,7	0,0	4,2tr	4,2	10	4	2	2,1	2,6	5,8
22	78	1,9	0,0	3,7tr	3,7	2	10	10	4,7	0,8	7,5
23	70	2,6	0,0	0,0r	0,0	1	6	1	4,9	2,1	6,9
24	71	2,2	0,0	7,4t	7,4	2	6	2	5,0	1,9	7,2
25	75	2,1	0,0	0,3t	0,3	1	7	1	5,0	0,6	5,5
26	77	2,3	0,0	6,5t	6,5	0	5	3	**5,4**	2,0	6,0
27	76	1,9	0,2	0,0r	0,2	10	6	1	2,0	2,3	5,5
28	79	1,8	0,0	2,3t	2,3	8	7	1	0,5	1,4	4,8
29	74	2,1	0,0	1,4t	1,4	8	9	10	4,9	1,6	5,3
30	75	2,0	0,0	0,5t	0,5	5	8	1	1,1	1,4	4,6
31	75	2,4	0,0	0,7tr	0,7	1	6	8	5,3	2,1	5,7
Sumas ó prom.	76,9	61,2	55,6	76,3	131,9	5,4	7,1	6,4	3,35	1,47	5,65

1 Promedio de 24 valores al día.

2 **g**, gotas; **t**, trueno, tempestad cercana; **G**, granizada; **r**, relámpagos en la noche sin que se oiga trueno.

3 Anemómetro de la Portada de la Alameda, 24 valores al día; en kilómetros por hora.

Elementos medios por cada hora del día						Frecuencia del viento (Alameda) [3]		
Hora	Barómetro	Termómetro á la sombra	Humedad relativa	Humedad absoluta [1]	Velocidad del Viento [2]	Dirección	Número	Por ciento
0	547,84	10,5	92	8,9	3,5	N	11	2
1	7,49	10,2	91	8,7	3,9	NNE	91	12
2	7,19	9,8	92	8,5	4,0	NE	120	16
3	6,99	9,5	91	8,2	4,2	ENE	46	6
4	6,97	9,2	91	8,1	3,7	E	51	7
5	7,05	9,0	90	7,9	4,5	ESE	16	2
6	7,32	8,9	91	7,9	4,8	SE	20	3
7	7,67	10,1	85	8,1	5,9	SSE	23	3
8	7,95	12,5	76	8,3	6,0	S	34	5
9	8,09	15,2	63	8,1	5,5	SSW	261	35
10	8,01	16,7	58	8,2	6,9	SW	45	6
11	7,70	18,3	54	8,3	8,1	WSW	8	1
12	7,24	19,2	51	8,3	8,3	W	4	0
13	6,64	**19,5**	50	8,3	9,2	WNW	12	2
14	6,03	18,9	52	8,3	**10,0**	NW	2	0
15	5,67	18,0	56	8,4	9,8	NNW	0	0
16	5,62	16,5	63	8,8	8,7	Sumas..	744	100
17	5,79	14,8	72	9,1	6,9			
18	6,21	13,6	78	9,2	5,0	**ACTINOMETRO**		
19	6,74	12,5	86	9,3	3,7	*Hora*	*B. negra*	*Exceso*
20	7,31	11,9	89	9,4	2,9			
21	7,73	11,4	91	**9,4**	3,3			
22	8,07	11,0	92	9,1	3,3			
23	**8,13**	10,8	**93**	9,2	3,6			
24	7,84	10,6	92	9,0				
Promedios.	547,15	13,25	76,9	8,6	5,65	*Promedios*		

1 Peso en gramos del agua por metro cúbico de aire.

2 En kilómetros por hora.

3 El anemógrafo no funcionó bien sino desde el 18; el "Número" y "Por ciento" se refieren á los 11 últimos días.

Nota.—En estos cuadros se imprimen los valores máximos en caracteres gruesos, y los mínimos en caracteres delgados. ‖ Se designa por W la dirección Oeste, según las convenciones internacionales. Las horas del día se cuentan de 0 á **24**; *v. g.*, **14** h. corresponden á las dos *p. m*

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"*Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito"

ou á

"*Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"*Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito"

ó al

"*Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XVIII

—

AÑO 20

—

NÚMERO 127

—

MAYO DE 1903

SUMARIO

Los aborígenes de Imbabura y del Carchi. Investigaciones arqueológicas sobre los antiguos pobladores de las provincias del Carchi y de Imbabura en la República del Ecuador, por el Ilmo. y Rmo. Sr. Dr. FEDERICO GONZÁLEZ SUÁREZ, Obispo de Ibarra.—**Teoría de las Funciones.**—*Parte Primera.—Libro Primero,* por el Profesor J. ALEJANDRINO VELASCO.—**Tratado de Geometría Descriptiva,** por el mismo Profesor.—**Ligera reseña higiénica** de la ciudad de Quito, por el Sr. Dr. MANUEL JIJÓN BELLO.—**El Pichincha.** Estudios históricos, geológicos y topográficos, por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**El Repartimiento** de los centros de erupción más importantes y los volcanes que los determinan en Sud-América, traducción del alemán por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**Resumen** de las observaciones Meteorológicas del mes de **Abril** de **1903,** por el Director del Observatorio de Quito, F. GONNESSIAT.

Boletín Universitario.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XVIII | Año 20.—Mayo de 1903 | Nº 127

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

LOS ABORIGENES DE IMBABURA Y DEL CARCHI

INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS SOBRE LOS ANTIGUOS POBLADORES DE LAS PROVINCIAS DEL CARCHI Y DE IMBABURA EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

POR

FEDERICO GONZALEZ SUAREZ

OBISPO DE IBARRA

[Continuación del Nº 125, página 150]

CAPITULO CUARTO

Investigaciones Arqueológicas

Una observación preliminar.—La Cerámica.—Sepulcros de los aborígenes del Carchi.—Utensilios domésticos de barro.—Sus formas.—Su ornamenta-

ción.—Obras trabajadas en oro.—Una cuestión de etnografía.—Nuevas consideraciones sobre los montículos fúnebres llamados TOLAS.—*Dos monumentos antiguos.—Influencias locales.—Comparación entre la cerámica del Carchi y la cerámica de Imbabura. Conjetura sobre la moneda usada por los aborígenes del Carchi.—Datos sobre la procedencia de los aborígenes del Carchi.—Sus amuletos de piedra verde.—Sus obras de hueso.—La edad del cobre en la Pre-historia americana.—Noticias, que acerca de los aborígenes del Carchi ha dado Cieza de León.*

I

No sólo muy difícil, sino de veras imposible es componer la historia de pueblos sin escritura, sin monumentos, sin tradiciones: los aborígenes del Carchi y de Imbabura en la República del Ecuador carecen completamente de historia, y sería empresa vana el pretender escribirla. Esas gentes no tenían escritura, ni de ellas, en el suelo donde vivieron, ha quedado monumento alguno; y las palabras, que de la lengua han sobrevivido á la casi extinción de la raza que la hablaba, son como huellas fugaces, que el viajero deja estampadas en un desierto de arena. Por ésto, el único medio de investigación es el examen arqueológico de los utensilios domésticos, extraídos de las tumbas de los indígenas: la inspección de los cráneos, el estudio comparativo de los objetos, el análisis del idioma son datos para conjeturar la procedencia de las antiguas tribus moradoras de estas comarcas. Nos detuvimos ya algún tanto en el capítulo pasado estudiando, ó mejor dicho, cavilando sobre el lenguaje que hablaban los aborígenes del Carchi y de Imbabura; ahora nos ocuparemos en investigar su manera de vivir, sus usos y sus costumbres y el estado relativo de cultura ó civilización á que habían llegado,

Mediante el estudio del idioma hemos rastreado su origen, llegando á conjeturar que eran procedentes de la raza caribe; y aun los hemos clasificado, barruntando que los del Carchi pertenecían á la familia de los Chaimas, y los de Imbabura á la rama antillana: vamos á ver ahora si nuestras investigaciones arqueológicas suministran algún fundamento en apoyo de nuestra conjetura.

Principiaremos por el examen de las obras de cerámica.

El nombre de los Quillacingas comienza á sonar en la historia americana con motivo de las conquistas, que Huayna-Cápac llevó á cabo al Norte de la línea equinoccial, en las provincias llamadas después por los españoles de los Pastos y de Pasto. Eran, pues, dos comarcas distintas, contigua la una á la otra: la de los Pastos comenzaba en el río Mira, y se extendía casi hasta las cercanías de la ciudad de Pasto: la provincia llamada de Pasto comprendía el dilatado valle, en cuyo centro Lorenzo de Aldana fundó la población denominada al principio San Juan de Villaviciosa, y después ciudad de Pasto. Este valle se conocía con el nombre de Atris, en la lengua de los indígenas de la comarca. Tanto la provincia de Pasto, como la de los Pastos, estaba poblada por los Quillacingas. ¿Quiénes eran éstos? ¿Cuál era el estado relativo de civilización en que se encontraban?

El verídico y minucioso Cieza de León se ha limitado á describir con sólo tres palabras á los desconocidos Quillacingas, diciendo de ellos que eran *sucios, desvergonzados y tenidos en muy poca estima por sus comarcanos* (1).

Los Quillacingas ó narices de Luna fueron llamados así por los Incas, á consecuencia de que los principales jefes de ellos llevaban colgada de la ternilla de la nariz, á manera de bigote, sobre el labio superior una media luna de oro.

He aquí, pues, un pueblo sin historia; una raza, cuyo nombre ha sido lo único que han pronunciado los cronistas castellanos. Sin embargo, pasan los tiempos y la casualidad pone, de repente, un día de manifiesto lo que esa raza había alcanzado á adelantar en el camino de la cultura social. Descúbrense los sepulcros de los antiguos quillacingas, y en los sepulcros, juntamente con los restos mortales de los indígenas, se encuentran las obras de su industria.

Las obras de barro encontradas en los sepulcros de la provincia del Carchi merecen un estudio atento y detenido, porque constituyen una Cerámica de las más cu-

(1). Cieza de León,—Crónica del Perú.—(Parte primera, capítulo 37).—En la edición de Rivadeneira.

riosas entre las cerámicas de los aborígenes ecuatorianos.

Empleaban como material para la fabricación de sus utensilios domésticos un barro muy bien amasado, al cual le daban consistencia, mezclándolo con arena menuda, muy fina: no se servían para nada del torno, ni lo conocían, pues todas sus obras eran trabajadas prolijamente á mano, mediante moldes del mismo barro, preparados de antemano y secados y endurecidos al sol: asimismo, al sol y no por medio de fuego artificial, secaban y endurecían todas las piezas que fabricaban.

Ya secas y endurecidas, entonces las pintaban, y labraban sobre ellas sus dibujos: sospechamos que algunos de estos dibujos y labores se hacían también por medio de moldes. Los colores para las pinturas y para las labores decorativas, se sacaban, á no dudarlo, de plantas tintóreas y de ciertas tierras ó colores minerales, que no son raros en nuestras cordilleras. El blanco, el colorado, el amarillo, según nuestro juicio, son colores minerales.

Estas obras de cerámica merecen el calificativo de obras de arte: el artífice ha buscado no solamente la utilidad, sino el deleite del ánimo, como resultado de una hermosa variedad en las formas, en los colores y en la ornamentación: las figuras humanas, las figuras de animales y la combinación de las figuras geométricas varían caprichosamente las formas de los vasos: ya es una cara humana, ya la cabeza de un felino; ahora un pie ó un animal la forma del vaso: un hemisferio se ha combinado con otro hemisferio, variando sus direcciones, para hacer de los dos una olla: se han remedado los gajos apretados de las frutas, para formar el cuerpo de otra, y así, con una fantasía inagotable, se han inventado formas, que halaguen á la vista y recreen el ánimo.

En la ornamentación hay conocimiento de los secretos del arte, para trazar y combinar las líneas de los dibujos; y se nota estudiado esmero en los contrastes, para evitar la uniformidad.

En la decoración predomina la figura del mono americano; unas veces de bulto, apareado en el cuello de los vasos: otras veces, pintado como figura principal en la disposición de los dibujos: se advierten, además, un ofidio, la culebra; un batracio, la rana, y también el sapo ó bufo; un mamífero, el armadillo ó encubertado, y tres clases de aves: dos de rapiña, el gavilán y la lechuza; y

una palmípeda ó acuática.

Algunos de estos vasos, y principalmente los caracoles de barro encontrados en Guaca, son hermosísimos y tan primorosamente embarnizados, que todavía ahora, al cabo de tanto tiempo, están lustrosos y brillantes, sin que el largo enterramiento les haya deteriorado.

Tenemos respecto á la ornamentación de las ollas una sospecha, pues la elección de los animales, cuyas figuras se ponían de relieve, ya en el cuerpo, ya en el cuello, pudiera provenir de una práctica supersticiosa. En efecto, en las ollas que están adornadas con cruces, se nota que, las cruces ocupan precisamente los sitios, que debieran ocupar las figuras de los animales: que las ollas con cruces sean posteriores á la conquista, es indudable.

La cruz, en esos utensilios, es el signo cristiano, y no solamente un signo decorativo, y mucho menos la designación de los cuatro puntos cardinales del horizonte. ¿Con qué fin colocar cuatro cruces en una olla?— Esas cuatro cruces ¿no serían la sustitución del signo cristiano en los puntos, donde en ciertos vasos, se solían poner figuras de animales, en las cuales idolatraban en tiempo de su gentilidad? ....

Las ollas con cruces son muy escasas; y, por el aspecto que presentan la pintura y el barniz de ellas, se puede deducir que son modernas, que no han estado sepultadas dentro de la tierra durante muchos siglos como ha sucedide con otras, en las que no pueden menos de notarse las señales de una antigüedad muy grande y de una larga sepultación bajo de tierra, en la oscuridad. Aun cuando la conquista fué muy brusca, y aunque el choque de la raza conquistadora con la raza indígena fué violento y repentino, con todo, la conversión de los indios al cristianismo no fué completa, y pasaron muchos años, durante los cuales pueblos enteros y parcialidades considerables conservaron sus usos y sus costumbres antiguas, principalmente en punto á sus enterramientos y á la manera de honrar á sus difuntos. Así se explica por qué se encuentran vasos, ollas y cántaros adornados con cruces; y por qué en las cabezas decorativas hay caras con bigote y perilla á la española, y con facciones del tipo caucasiano, tan distinto del tipo cobrizo. Otras cabilaciones y otras conjeturas, para explicar las cruces en la cerámica de los aborígenes sud-americanos, confesamos que á nosotros nos parecen vanas y sin fundamento;

á lo menos, nosotros no lo encontramos y creemos no estar engañados.—En los utensilios de la cerámica americana la crítica no puede prescindir de la edad ó época arqueológica de ellos, pues no pertenecen todos á la edad del gentilismo, y hay algunos que son de la época de transición ó tiempos inmediatamente posteriores á la conquista.

En el distrito del pueblo de Guaca se han descubierto muchísimas tumbas, y, entre los varios objetos de barro encontrados en ellas, no podemos menos de mencionar de un modo especial cierto instrumento de música en forma de caracol: las dimensiones de este instrumento varían, así como las diversas figuras del molusco, que constituye el cuerpo principal de él: lleva una pintura bastante fina, y está ordinariamente hermoseado con dibujos, que le dan una vistosa ornamentación. Hay algunos de estos caracoles primorosamente embarnizados, con un barniz fino y lustroso. De estos objetos damos algunas muestras en las láminas de colores, que acompañan é ilustran este nuestro ESTUDIO (1).

II

Nas ¿qué gentes eran las que fabricaban objetos de

(1) La fauna ecuatoriana es todavía muy poco estudiada, y de la Malacología ó tratado de los moluscos no tenemos más que el ENSAYO publicado por el finado Señor Augusto COUSIN, francés, que vivió largos años en Quito y se dedicó con laudable diligencia á coleccionar objetos de la Prehistoria ecuatoriana, y á estudiar, mas bien como aficionado que como naturalista, el ramo de la malacología.

COUSIN.—Fauna malacológica de la República del Ecuador.—(Boletín de la Sociedad zoológica de Francia. Tomo duodécimo. París 1887).

WOODWARD.—Manual de Conquiliología.—(Citamos la traducción francesa hecha por Alôis Humbert. París 1870). Es muy útil este Manual por su excelente método y porque tiene la distribución geográfica de los moluscos en el globo terrestre, con un mapa de las regiones marítimas y terrestres en que están acantonadas las diversas especies.

Sería curioso determinar con precisión qué especies de moluscos son las que han representado los aborígenes del Carchi en sus instrumentos músicos de barro, y notar la región en que viven aquellos animales, para deducir de ahí algunos indicios acerca de las emigraciones y del comercio de las antiguas tribus.

una cerámica tan curiosa? Insistimos nosotros en nuestra conjetura en punto al origen de los indígenas del Carchi, los cuales procedían del tronco tupi-caribe, y hacían parte de la familia, que, andando los tiempos, recibió el apellido de Chaima: los caribes del Norte ecuatoriano, según nuestra opinión, no arribaron del Pacífico á las costas occidentales del Ecuador; vinieron por el Atlántico, y, después de haber andado largo tiempo en las comarcas orientales, entraron en la planicie interandina, trasmontando la gran cordillera de los Andes.

Para mayor abundamiento de datos en apoyo de nuestra conjetura, aduciremos ciertos objetos de oro, entre los cuales hay cabezas de aborígenes, representadas con la nariz deformada adrede, sacando tiras del pellejo, para envolverlas en la punta, dando así al miembro más prominente de la cara una figura repugnante: tan extraña manera de adorno era usada por algunas de las antiguas tribus de los mainas y de otros, que habitaban en la ribera del Napo y del Marañón, lo cual parece que dió origen á la leyenda de los IZCAY-CINGAS ó indios de dos narices, pobladores de las selvas orientales (1).

Estas cabezas de oro, con las narices deformadas artísticamente, á su modo, de propósito, eran una representación de lo natural, y manifiestan que los aborígenes del Carchi tenían de común con algunas tribus de la familia ó raza tupi no sólo la deformación ó achatamiento de la cabeza, sino también la deformación asimismo artificial de la nariz. ¿De dónde podían provenir estas semejanzas en los usos y en las costumbres sino de la identidad de origen?

La raza caribe, de donde proceden los aborígenes del Carchi, conocía muy bien el arte de fundir el oro, de batirlo y de reducirlo á láminas, tan finas y tan delgadas como hojas de papel: labraba en el oro figuras de dibujos complicados y fantásticos, con habilidad propia de quienes en orfebrería habían alcanzado un grado muy notable de perfección y de adelanto; y habían, además, inventado para adorno de sus personas joyas y alhajas muy variadas. Medias-lunas, que pendían de la ternilla de la nariz, sobre el labio superior, á manera de bigotes resplandecientes: medias-lunas, con adornos, para suspenderlas sobre el pecho: enormes planchas circula-

(1) JIMÉNEZ DE LA ESPADA.—La jornada del capitán Alonso Mercadillo á los indios Chupachos è Izcaicingas.—Madrid.

res ó patenas que asimismo traían colgadas al pecho: caracolillos para silvar: patenas pequeñas, con labores concéntricas al medio, y hasta aros, que hacían las veces de anillos y de sortijas: con éstos, sin duda, se engalanaban en vida, y con ellos mismos se sepultaban, pues ahora se los encuentra ciñendo todavía el hueso descarnado del dedo de la mano derecha de algunos cadáveres, no de mujeres sino de varones.

Con láminas de oro fabricaban figurillas de forma humana, juntanto pieza con pieza, mediante un alambre muy delgado del mismo metal: los ojos de estas figurillas son ordinariamente hechos de láminas de plata, cocidas con hilo de oro sobre las piezas de oro, en las que de antemano se ha habierto un hueco, donde colocar la lámina de plata, que ha de representar el ojo. Causa admiración lo sutil y lo prolijo de semejantes obras.

Los aborígenes del Carchi no estaban, pues, en un estado de atraso y de envilecimiento, como quieren dar á entender algunos escritores antiguos: áun más, nosotros nos atrevemos á conjeturar que eran aficionados al comercio, y hasta que tenían moneda. Del comercio es una prueba el oro que poseían, pues ese metal no se encuentra en el Carchi, y, sin duda ninguna, lo llevaban allá ó de las comarcas orientales ó de la provincia de Esmeraldas, donde hay minas de oro trabajadas desde el tiempo de los aborígenes de esa región. En Oriente hay lavaderos, en los cuales hasta ahora se recoje oro por los indios, habitantes de esa provincia.

Y ¿la moneda?—En los sepulcros de El Angel se han encontrado ciertas cuentas ó granos artificiales formados de una pasta de arcilla muy bien amasada: estos granos son de tamaños distintos y de colores variados: blancos, colorados, verdes: han estado ensartados en un hilo de pita de palma, y forman grupos enormes, que pesan muchas libras. ¿Qué eran estos granos? ¿Qué objeto tenían? ¿Cuál era el uso á que los destinaban?

Estos granos eran la moneda de los aborígenes. En efecto, consta que los indígenas, pobladores antiguos de las comarcas orientales ecuatorianas, donde más tarde se fundaron las ciudades de Archidona y de Avila, tenían moneda, la cual consistía en unos granos, hechos de una masa arcillosa: una sarta de esos granos era la unidad monetaria de ellos y esa unidad se apellidaba Carato (1).

(1) Ortegón.—Descripción de la provincia de Quijos y de la

Ahora es imposible averiguar qué condiciones tenía aquella pasta arcillosa, de dónde la extraían, ni cómo la preparaban, ni cuántos granos constituían un carato. Según nuestra opinión, los aborígenes del Carchi pertenecían á la misma familia caribe-tupi, de donde procedían los antiguos pobladores de la región oriental; y la moneda que estos empleaban en su comercio rudimentario es la misma, que se encuentra acaudalada en sartas enormes en los sepulcros de El Angel.

¿Cuántos granos BLANCOS hacían un carato? Los granos de colores ¿qué valor tenían? ¿Qué representaba la diversidad en el color? Cuál era la significación mercantil, que estaba anexa á la forma de los granos? He aquí problemas curiosos, pero de imposible solución: las gentes, que se creían ricas con esos granos de arcilla, descendieron al sepulcro, cuando los usos y costumbres de ellas nadie los había estudiado todavía.

Una cosa es indudable: la moneda no era un bien de que podían usar todos; la poseían exclusivamente los régulos ó curacas, porque tan sólo en los sepulcros de ellos se la encuentra almacenada: en los otros sepulcros no hay ni rastro de ella. Además, esta laya de moneda no se ha encontrado ni entre los aborígenes de Imbabura, ni entre los de otras provincias.

Tampoco puede ponerse en duda que las gentes del Carchi estaban en comunicación con las del Oriente, y que, en tiempo del Inca Huayna-Cápac, hubo una expedición á esas provincias: en los primeros años posteriores á la conquista, se conservaba la tradición de que á las comarcas orientales trasandinas se podía entrar por la provincia del Carchi, tomando la ruta desde el pueblo habitado por la parcialidad de los Guacas y de los Tusas. Ese camino había elegido para su segunda expedición á la región oriental ecuatoriana el capitán Gonzalo Díaz de Pineda, como lo hemos referido en el TOMO SEXTO de nuestra HISTORIA GENERAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.

Es indudable que las condiciones físicas del clima y del género de vida han de haber influído necesariamente en la raza caribe, pobladora del Carchi, modificándola de un modo notable: el Carchi es de clima rígido, ventoso y húmedo: sus campos son extensos, siempre ver-

comarca alta del Napo.—(Manuscrito.—Quito, primero de Febrero de 1577).—Se conserva en el real archivo de Indias en Sevilla.

des y frescos, pero faltos de arbolado: el nudo de Guaca es el único punto de la provincia del Carchi vestido de bosque y cubierto de arbolado; en los demás, los árboles son raros. Así, pues, aunque el tronco, dirémoslo así, de las gentes, que poblaron una gran parte del territorio ecuatoriano, haya sido uno mismo, en las parcialidades caribes, no pudo menos de haber gran diversidad, hasta el punto de hacerlas aparecer como casi extrañas unas respecto de otras.

(*Continuará*).

TEORIA de las FUNCIONES

POR

J. ALEJANDRINO VELASCO

INGENIERO CIVIL Y PROFESOR DE MATEMATICAS EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

PARTE I

ANALISIS ALGEBRICA

LIBRO I

DEL LÍMITE Y PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES CON RELACIÓN Á ÉL

Continuación de la página 510, número 125

VII

TEORIA DE LAS FUNCIONES CICLOMETRICAS.

46. Partes que se consideran.—Hasta aquí quedan estudiadas sólo las funciones trigonométricas ó, con más propiedad, las que podríamos llamar

funciones goniométricas, porque se refieren directamente á los ángulos; conviene pues, tratar ahora de otra clase de funciones trigonométricas, que son las conocidas con el nombre de **ciclométricas**—de *κύκλος*, círculo;—y acerca de ellas se deben investigar: 1º, qué sean tales funciones; 2º, sus límites; 3º, qué valores se les pueden asignar; 4º, qué relaciones ligan á las funciones de esta clase, cuando pertenecen á un mismo arco; 5º, qué otras relaciones existan entre ellas; 6º, finalmente, cuál sea la expresión de la suma y diferencia de dos arcos, empleando dichas funciones.

Se colige, que la división más natural de las funciones trigonométricas, lo es en **goniométricas y ciclométricas.**

I. **Significación de las funciones ciclométricas.**—Estas funciones de ordinario se refieren á los arcos, lo que se manifiesta aún por la etimología—*ciclos*, círculo, circunferencia ó arco;—mas, como las goniométricas pueden también ser referidas á los arcos, lo dicho no puede constituir la diferencia entre únas y otras funciones. Pero, sabiendo que *funciones trigonométricas son las relaciones establecidas entre las líneas trigonométricas de los arcos ó ángulos y los radios respectivos;* resulta, que *funciones goniométricas son las trigonométricas, cuando se consideran las relaciones indicadas como variables dependientes; y los arcos ó ángulos, como variables independientes; al contrario, son funciones ciclométricas las trigonométricas cuando se consideran los arcos ó ángulos como variables dependientes; y las relaciones aludidas, como variables independientes:* luego, supuestas las goniométricas, *las funciones ciclométricas son las inversas; y viceversa.* Así, para la función goniométrica

$$y = \text{sen.}x,$$

en la que más directamente se considera el ángulo x, será la ciclométrica correspondiente

$$x = \text{arc.sen.}y,$$

que se lee: *x es un arco cuyo seno es y;* y se ve que la expresión está referida directamente al arco y no al ángulo. Se sigue, que habrá tantas funciones ciclométricas, cuantas sean las goniométricas, es decir, *ocho;* y únas y ótras se manifiestan en los cuadros siguientes:

Funciones goniométricas.	Funciones ciclométricas.
$y=\text{sen}.x,$	$x=\text{arc.sen}.y$
$y=\text{tg}.x,$	$x=\text{arc.tg}.y$
$y=\text{sec}.x,$	$x=\text{arc.sec}.y$
$y=\text{sen.vers}.x,$	$x=\text{arc.sen.vers}.y$
$y=\text{cos}.x,$	$x=\text{arc.cos}.y$
$y=\text{cotg}.x,$	$x=\text{arc.cotg}.y$
$y=\text{cosc}.x,$	$x=\text{arc.cosc}.y$
$y=\text{cos.vers}.x,$	$x=\text{arc.cos.vers}.y$

II. Límites de algunas funciones ciclométricas.—1º Para encontrar el valor de

$$\text{lím.}\frac{\text{arc.sen.}\delta}{\delta},$$

escríbase

$$\text{arc.sen.}\delta=\beta, \text{ y así } \delta=\text{sen.}\beta;$$

por tanto

$$\frac{\text{arc.sen.}\delta}{\delta}=\frac{\beta}{\text{sen.}\beta}=\frac{1}{\frac{\text{sen.}\beta}{\beta}};$$

y, según la fórmula [11],

$$\text{lím.}\frac{\text{arc.sen.}\delta}{\delta}=\text{lím.}\ \frac{1}{\frac{\text{sen.}\beta}{\beta}}=\frac{1}{1}=1. \qquad (15)$$

2º El valor de

$$\text{lím.}\frac{\text{arc.tg.}\delta}{\delta}$$

se encuentra de una manera análoga: así,

$$\frac{\text{arc.tg.}\delta}{\delta}=\frac{\beta}{\text{tg.}\beta}=\frac{1}{\frac{\text{tg.}\beta}{\beta}};$$

y, según la fórmula [13],

$$\text{lím.}\frac{\text{arc.tg.}\delta}{\delta}=\text{lím.}\ \frac{1}{\frac{\text{tg.}\beta}{\beta}}=\frac{1}{1}=1. \qquad [15]$$

III. Valores que se pueden asignar á las funciones ciclométricas para ciertos valores de las goniométricas.—Como un mismo valor de una función goniométrica corresponde á diferentes arcos ó ángulos, porque para el valor 1, por ejemplo, del seno, puede ser el arco $x=\frac{1}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi, \frac{5}{2}\pi, \ldots$; sucede también lo mismo con las funciones ciclométricas, lo que puede originar ambigüedades en muchos casos; y para evitarlas, supuestos valores determinados de las relaciones goniométricas, se tomarán los arcos entre ciertos límites, de la manera que pasamos á indicar:

1º Si se tiene

$$z=\text{sen.}x, \text{ será } x=\text{arc.sen.}z;$$

luego,

variando z { de 0 á 1, y „ 1 á 0; estará x { entre 0° y $\frac{1}{2}\pi$, y „ $\frac{1}{2}\pi$ y π.

2º Si se tiene

$$z=\text{tg.}x, \text{ será } x=\text{arc.tg.}z;$$

luego,

variando z { de 0 al ∞, y „ 0 á $-\infty$; estará x { entre 0° y $\frac{1}{2}\pi$, y „ 0° y $-\frac{1}{2}\pi$.

3º Si se tiene

z=sec.x, será x=arc.sec.z;

luego,

variando z $\begin{cases} \text{de } 1 \text{ á } \infty, \\ \text{y } \text{,, } \infty \text{ á} -1; \end{cases}$ estará x $\begin{cases} \text{entre } 0° \text{ y } \frac{1}{2}\pi, \\ \text{y } \text{,, } \frac{1}{2}\pi \text{ y } \pi. \end{cases}$

4º Si se tiene

z=cos.x, será x=arc.cos.z;

luego,

variando z $\begin{cases} \text{de } 1 \text{ á } 0, \\ \text{y } \text{,, } 0 \text{ ,, } -1; \end{cases}$ estará x $\begin{cases} \text{entre } 0° \text{ y } \frac{1}{2}\pi, \\ \text{y } \text{,, } \frac{1}{2}\pi \text{ y } \pi; \end{cases}$

5º Si se tiene

z=cot.x, será x=arc.cot.z;

luego,

variando z $\begin{cases} \text{de } \infty \text{ á } 0, \\ \text{y } \text{,, } 0 \text{ á} -\infty; \end{cases}$ estará x $\begin{cases} \text{eatre } 0° \text{ y } \frac{1}{2}\pi, \\ \text{y } \text{,, } \frac{1}{2}\pi \text{ y } \pi. \end{cases}$

6º Si se tiene

z=cosc.x, será x=arc.cosc.z;

luego,

variando z $\begin{cases} \text{de } \infty \text{ á } 1, \\ \text{y } \text{,, } 1 \text{ á } \infty; \end{cases}$ estará x $\begin{cases} \text{entre } 0° \text{ y } \frac{1}{2}\pi, \\ \text{y } \text{,, } \frac{1}{2}\pi \text{ y } \pi. \end{cases}$

NOTAS. 1ª—Contiene advertir que, en ocasiones, dados los arcos por sus magnitudes angulares, ó por sus valores en longitud ó lineales, hay que expresar, con ciertos fines, la una cantidad por la ótra; y como que una circunferencia puede tomarse ó repetirse sobre sí misma un número infinito de veces; se infiere, que los valores lineales de los arcos pueden ser cualesquiera, y estar de este modo comprendidos entre o y $\pm\infty$, si bien el que

corresponde á sólo una circunferencia lo define la forma muy conocida $2\pi r = C$: ya se sabe que la manera como se procede cuando se presentan esos cambios, supuesto un arco α, lo manifiesta la ecuación

$$x = \frac{\pi\alpha}{180^\circ} \times r, \qquad (a)$$

ó, si la longitud x se expresa en partes del radio, de manera que sea $\frac{x}{r} = y$, convirtiendo, además, el arco ó ángulo α en segundos,

$$(17) \quad y = \frac{x}{r} = \frac{\pi\alpha''}{180 \times 60^2} = \frac{3{\cdot}14\,159 \times \alpha''}{648\,000''} = \frac{\alpha''}{206\,264''{\cdot}8},$$

divisor conocido (n.^{os} 44 y 45); porque, como ya se ha insinuado, *es el número de los segundos contenidos en un arco de una longitud igual al radio de la circunferencia de que es una parte ese arco.*

La fórmula (17) enseña pues, á determinar la longitud de un arco cualquiera expresado en valor angular; y se comprende, que si el arco se refiere á un radio diferente de la unidad, habrá que multiplicar el resultado por r, una vez que tiene de ser

$$x = \frac{\alpha''}{206\,264''{\cdot}8} \times r. \qquad (b)$$

Así, respecto del arco ó ángulo $\alpha = 172^\circ\,25'\,13''$, resultará de la [17],

$$y = \frac{620\,713''}{206\,264''{\cdot}8} = 3{\cdot}009\,301;$$

por lo que

$$\text{sen.}172^\circ 25' 13'' = \text{sen.}3^{\cdot}009\ 3.$$

2ª De la ecuación citada, ó de la [b], sale

$$[18] \qquad \sphericalangle a'' = 206\ 264''^{\cdot}8 \times y = 206\ 264''^{\cdot}8 \times \frac{x}{r},$$

que es, recíprocamente, el valor en segundos, ó angular, de una longitud x que, expresada en partes del radio, se la supusiera conocida. Por tanto, si es $y = {}^5/_6$, se obtiene

$$\sphericalangle a = 206\ 264''^{\cdot}8 \times {}^5/_6 = 171\ 887''^{\cdot}3 = 47^\circ 44' 47''^{\cdot}3;$$

y así,

$$\text{sen.}{}^5/_6 = \text{sen.}47^\circ 44' 47''^{\cdot}3.$$

3ª Si dado un arco en medida angular, se quisiera conocer el radio á que correspondiera un supuesto valor lineal del arco, se tendría, por la [b],

$$r = \frac{206\ 264''^{\cdot}8}{a''} \times x.$$

Así, un arco de 25° 15′ tendrá la longitud de $8^{m}{}^{\cdot}50$ para un radio ó distancia al centro, expresada por

$$r = \frac{206\ 264''^{\cdot}8}{90\ 900''} \times 8^{m}{}^{\cdot}50 = 8^{m}{}^{\cdot}5 \times 2^{\cdot}269 = 19^{m}{}^{\cdot}286\ 5.$$

4ª Por lo visto en lo que precede y en los n.os 44 y 45, el valor 206 264″·8 es de la mayor importancia en la análisis; pues que, entre otras cosas, permite *establecer la homogeneidad de las ecuaciones goniométricas.* En

efecto, tratándose de ángulos muy pequeños, se ha visto [ecua.s 12 y 14] que, en el límite, es

$$\text{sen.}\delta=\delta,\ \text{tg.}\delta=\delta;$$

pero tales ecuaciones así escritas, serían heterogéneas, porque *sen.*δ, *tg.*δ son números abstractos, mientras que δ es un número concreto, una magnitud angular, de ordinario expresada en segundos de arco. Mas, recordando lo dicho en los números citados, tiene de escribirse en verdad,

$$\text{sen.}\delta=\frac{\delta}{206\ 264''\cdot 8},\quad \text{tg.}\delta=\frac{\delta}{206\ 264''\cdot 8},$$

ó también

$$\delta=206\ 264''\cdot 8\times\text{sen}\delta=206\ 264''\cdot 8\times\text{tg.}\delta,$$

con lo que resultan las ecuaciones homogéneas.

IV. Relación entre las funciones ciclométricas de un mismo arco.—Tales relaciones son las siguientes:

$$\left.\begin{array}{ll} 1^{a}. & \text{arc.sen.}x+\text{arc.cos.}x=\tfrac{1}{2}\pi,\\ 2^{a}. & \text{arc.tg. }x+\text{arc.cot. }x=\tfrac{1}{2}\pi,\\ 3^{a}. & \text{arc.sec.}x+\text{arc.cosc.}x=\tfrac{1}{2}\pi,\\ 4^{a}. & \text{arc.sen.vers.}x+\text{arc.cos.vers.}x=\tfrac{1}{2}\pi \end{array}\right\}\ [19]$$

Demos.n Para la 1.ª: si

$$x=\text{sen.}u=\text{cos.}(\tfrac{1}{2}\pi-u),$$

se verificará

$$u=\text{arc.sen.}x,$$

$$\tfrac{1}{2}\pi-u=\text{arc.cos.}x;$$

y, por suma,

$$\tfrac{1}{2}\pi=\text{arc.sen.}x+\text{arc.cos.}x,$$

que es la 1ª. Con igual procedimiento, considerando la tangente y cotangente, secante y cosecante, &ª, se hallan las demás.

V. **Otras relaciones.**—Son las principales

1) $\text{arc.sen.}x = \text{arc.cos.}\sqrt{1-x^2}$
$= \text{arc.tg.}\dfrac{x}{\sqrt{1-x^2}}$
$= \text{arc.cot.}\dfrac{\sqrt{1-x^2}}{x}$,

2) $\text{arc.cos.}x = \text{arc.sen.}\sqrt{1-x^2}$

3) $\text{arc.sec.}x = \text{arc.tg.}\sqrt{x^2-1}$,

4) $\text{arc.tg.}x = \text{arc.sen.}\dfrac{x}{\sqrt{1+x^2}}$
$= \text{arc.cos.}\dfrac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
$= \text{arc.cot.}\dfrac{1}{x}$

5) $\text{arc.cot.}x = \text{arc.tg.}\dfrac{1}{x}$,

6) $\text{arc.cosc.}x = \text{arc.cot.}\sqrt{x^2-1}$.

(Continuará)

TRATADO

DE

GEOMETRIA DESCRIPTIVA

POR EL MISMO PROFESOR

Continuación de la página 518, número 125

III *Si dos rectas se cruzan en el espacio,* se cortarán, respectivamente, las proyecciones del mismo nombre, determinando sus intersecciones una línea oblicua á la de tierra; ó, cortándose dos proyecciones del mismo nombre, las ótras dos serán paralelas entre sí.

OBSERVACION. Dos proyecciones del mismo nombre de dos rectas que se cruzan en el espacio, son paralelas, si sucede lo mismo con los planos proyectantes respectivos; y luego veremos que aun puede darse el caso en que, *cruzándose las rectas, son ambas clases de proyecciones respectivamente paralelas.*

Demos^n. 1ª *parte.* Relativamente al plano horizontal de proyección, el proyectante vertical de la AB, por ejemplo (fig. 36 dib. 1º), indefinidamente prolongado, cortará la recta CD; pues que dichas rectas no se encuentran en el mismo plano; y, si por el punto en que

la línea proyectante de la intersección obtenida se encuentra con la AB, se imagina una paralela á la CD; cortándose la paralela y la AB, por el teorema I se cortarán también las proyecciones horizontales, ó del mismo nombre, de dichas rectas; pero la proyección de la CD es, idénticamente la de su paralela, á saber: la traza ó intersección con el horizontal, del plano que, conteniendo las dos, pasa por la línea proyectante indicada; luego se cortarán entre sí, en un punto *m*, las proyecciones horizontales de las rectas AB, CD, que se cruzan en el espacio.

Por un razonamiento igual se infiere, que se cortarán también en *n'* las proyecciones verticales de las mismas rectas. Mas las intersecciones respectivas de las proyecciones de igual nombre de las rectas, no son proyecciones de un mismo punto, pues que tal punto no puede existir desde que, por cruzarse en el espacio las rectas aludidas, no tienen ningún punto común; luego la línea determinada por esas intersecciones no pueqe ser perpendicular á la de tierra (nº 28, *Teor.*); y así *es aquélla oblicua respecto de ésta.*

Q. D. L. 1º

2ª *parte.* Crúcense las rectas de manera que las proyecciones verticales, por ejemplo (fig. 36, dib. 2º), se corten en virtud de lo procedentemente expuesto: puede suceder que el plano proyectante vertical de la úna sea paralelo al de igual nombre de la ótra; y estos planos cortados entonces por el horizontal de proyección, determinan dos líneas paralelas, que son las proyecciones de igual nombre de las rectas; luego, *cortándose dos proyecciones del mismo nombre*, hay casos en que *las otras dos son paralelas entre sí.*

La úna y la ótra de las propiedades que se acaban de demostrar se ven en la figura citada: en el dibujo 1º, cada par de proyecciones se cortan, pero es *mn'*, la recta de las intersecciones, oblicua á la línea de tierra; en el dibujo 2º, si bien *a'b'*, *c'd'* se cortan, es ab ∓ cd.

52. **CASOS INVERSOS.** Las recíprocas de las proposiciones anteriores son ciertas en virtud de los siguientes

TEOREMAS

I *Si en descriptiva las proyeeciones de los mismos nombres de dos rectas se cortan, respectivamente, determinando sus intersecciones una línea perpendicular á la de tierra; ó si, cortándose dos proyecciones del mismo nombre, se confunden las otras dos en una sola:* **se cortarán las rectas del espacio.**

Demos^{n}.: 1.ª *parte.* Consideremos las proyecciones, horizontales, por ejemplo, *ab*, *cd* (fiig. 33, dib. 1º) de las rectas: levantando por el punto *m*, intersección de las mismas, una línea perpendicular al plano horizontal de proyección, el proyectante vertical respecto de la *ab* contendrá esa línea proyectante; y lo mismo el plano proyectante de la *cd;* luego estos dos planos proyectantes se cortan; pues que tienen una línea común. Por igual razón se cortan los planos proyectantes de las proyecciones verticales *a'b'*, *c'd';* y como que, por el enhiestamiento de los planos de proyección, se cortan éstos, se cortarán, respectivamente, los planos proyectantes de las proyecciones horizontales con los proyectantes de las verticales. Mas por ser $mm' \perp LT$, las líneas proyectantes de los puntos *m*, *m'* se cortan (nº 29, *Teor.*); luego el punto de intersección será común á los cuatro planos; y así que éstos se corten, pasando todas sus interseccionas por ese punto; pero tales intersecciones son las dos rectas del espacio; luego éstas tienen un punto común ó, en otros términos: *se producen dos rectas que se cortan en el espacio.*

Q. D. L. 1º

2.ª *parte.* Por lo visto en la 1.ª, los planos proyectantes de las proyecciones verticales *a'b'*, *c'd'* (fig. cit., dib. 2º), se cortan entre sí; y como por el enhiestamiento, los corta el proyectante único de las proyecciones horizontales *ab*, *cd*, que son una sola línea; este plano proyectante origina en el espacio dos rectas, á saber, las intersecciones del mismo con los dos primeros, interseccio-

nes que tienen comun uno de los puntos de la línea en que se cortan estos planos; ó, en otros términos: *se producen dos rectas que se cortan en el espacio.*

Q. D. L. 2º

II *Si en descriptiva las proyecciones de los mismos nombres de dos rectas son respectivamente paralelas; ó, siéndolo dos proyecciones del mismo nombre, se confunden las otras dos en una sola:* serán paralelas las rectas del espacio.

Demos^{n}.: 1ª *parte.* Si por el punto *a*, por ejemplo, de la proyección horizontal *ab* (fig. 34, dib. 1º) se levanta una línea perpendicular al plano horizontal de proyección; esta línea y la proyección mencionada determinan el plano proyectante vertical respecto de la *ab;* por igual razón, la línea proyectante del punto *c* de la *cd* produce con ésta el plano proyectante respecto de la misma *cd*, y como por hipótesis es $ab \ddagger cd$; y son paralelas entre sí las líneas proyectantes, resultan paralelos dichos planos proyectantes. De igual manera los planos proyectantes respecto de las *a'b'*, *c'd'* serán paralelos entre sí. Ahora bien, por el paralelismo del primer par de planos, toda línea de uno de éstos tiene de ser paralela al ótro, luego la recta AB, intersección de los planos proyectantes respecto de las *ab a'b'* es paralela al plano proyectante relativo á la *cd;* y es asimismo la AB paralela al plano proyectante que determina la *c'd';* luego es la línea AB paralela á la intersección de los planos proyectantes respecto de las *cd*, *c'd'* que es la recta CD del espacio; esto es:

$$AB \ddagger CD$$

Q. D. L. 1º

2ª *parte.* Por lo visto en la 1ª los planos proyectantes relativos á las proyecciones verticales *a'b'*, *c'd'* (fig. cit., dib. 2º), son paralelos entre sí; y como, por el enhiestamiento, los corta el proyectante único de las proyecciones horizontales *ab*, *cd*, que son una sola línea, este plano proyectante origina en el espacio dos rectas

á saber, las intersecciones AB, CD del mismo con los dos primeros, intersecciones que tienen de ser paralelas; ó, en otros términos: *se producen en el espacio dos rectas paralelas entre sí.*

Q. D. L. 2º

III *Si en descriptiva las proyecciones de los mismos nombres de dos rectas se cortan, respectivamsnte, determinando sus intersecciones una línea oblicua á la de tierra; ó si cortándose dos proyecciones del mismo nombre, son paralelas entre sí las otras dos:* se cruzarán las rectas del espacio.

Demos^n. 1ª *parte.* Sean m', n (fig. 37) los puntos donde se cortan, respectivamente, las proyecciones verti- y horizontales: como la línea $m'n$ es oblicua á la LT, bájese del punto m' la $m'm \perp$ LT; y trácese por m, intersección de esa perpendicular con la cd, la $a_1b_1 \ddagger ab$: los dos pares de proyecciones a_1b_1 y $a'b'$, cd y $c'd'$ determinan dos rectas A_1B_1, CD que se cortarán en el espacio (teor. I); y como es, por construcción, $a_1b_1 \ddagger ab$, corresdiendo á las dos la única proyección vertical $a'b'$, tendrá de ser, por el teorema II,

$$A_1B_1 \ddagger AB; \qquad (a)$$

más, por cortarse las A_1B_1, CD, determinan un plano; y, por el paralelismo, las rectas (a) definen otro plano diferente; luego las AB, CD no pueden encontrarse en un mismo plano; y así que no puedan ni cortarse ni ser paralelas: luego *tales rectas se cruzarán en el espacio.*

Q. D. L. 1º

2ª *parte.* El plano proyectante vertical respecto de la ab (fig. 38, teor. I); corta los relativos á las proyecciones $a'b'$, $c'd'$ en dos rectas AB, C_1D_1 que se cortan, y por ser $ab \ddagger cd$ es el primer proyectante indicado, paralelo al del mismo nombre relativo á la cd; por lo que las intersecciones de estos dos planos con el proyectante respecto de la $c'd'$, tendrán de ser C_1D_1, CD, rectas paralelas; lue-

go, por la razón aducida en la 1ª *parte*, AB, CD no podrán encontrarse en un mismo plano; y así *tales rectas se cruzarán en el espacio.*

Q. D. L. 2º

53. EXCEPCION. El segundo de los teoremas recíprocos no tiene, sin embargo, toda la generalidad apetecible: como ya se insinuó (nº 51, teor. III, *Observ.*) hay un caso, en que, siendo paralelas, respectivamente, las proyecciones del mismo nombre, *pueden ó no serlo las rectas del espacio*, y resulta cuando dichas proyecciones son perpendiculares á la línea de tierra. A la verdad, por ser tales proyecciones perpendiculares á esta línea, son evidentemente las del mismo nombre respectivamente paralelas: ¿qué dirección tendrán entonces las rectas del espacio? Es manifiesto que, por el enhiestamiento subsiguiente, los planos proyectantes de cada recta, se confunden en uno solo perpendicular á la línea de tierra: de aquí que los dos planos á que se reducen los cuatro proyectantes, sean paralelos entre sí; y como las líneas trazadas en un plano pueden tener distintas direcciones con respecto á las trazadas en otro plano paralelo á aquél; se sigue, que las proyecciones aludidas pueden corresponder á muchas rectas del espacio, que tendrán diferentes direcciones entre sí: únas podrán ser paralelas; pero, por lo dicho, habrá ótras que no lo serán.

En este caso se puede conocer si las rectas son ó no paralelas en virtud de los siguientes

TEOREMAS

I (directo). *Las proyecciones y líneas proyectantes extremas de dos rectas paralelas limitadas*, son proporcionales entre sí.

Decimos, que si ab–$a'b'$ (fig. 39), cd–$c'd'$ son las proyecciones de dos rectas paralelas finitas AB, CD, cuyas líneas proyectantes extremas son Aa y Bb, Aa' y Bb' para la una; Cc y Dd, Cc' y Dd' para la ótra; debe ser

$$ab:cd=a'b':c'd'$$

$$Aa:Cc=Aa':Cc',\ Bb:Dd=Bb':Dd'$$

Demos^{n}. Sean E, F los puntos donde se cortan las proyectantes Aa y Bb' de la primera, Cc y Dd' de la segunda: es evidente que, por tener los lados respectivamente paralelos, resulta $\triangle ABE \sim CDF$; y así

$$EB:FD=AE:CF,$$

ó, poniendo por estas magnitudes sus iguales,

$$ab:cd=a'b':c'd',$$

y es la primera de las proporciones que se debían de demostrar. Si ahora se unen los puntos a, a' y c, c', b, b' y d, d', resultan dos pares de triángulos semejantes, á saber:

$$\triangle Aaa' \sim Ccc',\ \triangle Bbb' \sim Ddd';$$

por lo cual se obtienen

$$Aa:Cc=Aa':Cc',\ Bb:Dd=Bb':Dd',$$

y son las otras dos proporciones que debían de demostrarse.

II (recíproco). *Si las proyecciones y líneas proyectantes extremas de dos rectas limitadas, son proporcionales,* **las rectas serán paralelas entre sí.**

Demos^{n}. Porque si, en el caso de la figura, se verifican

$$ab:cd=a'b':c'd',$$

$$Aa:Cc=Aa':Cc',\ Bb:Dd=Bb':Dd';$$

resulta: 1º que los planos de las proyectantes horizontales y verticales, que contienen las rectas del espació, son paralelos, por ser perpendiculares á la línea de tierra; y 2º, se infiere de dichas proporciones que, si son

$$Aa \gtrless Cc,\ Bb \gtrless Dd;$$

serán también

$$Aa' \gtrless Cc',\ Bb' \gtrless Dd'$$

esto es: *los extremos de la una de las rectas, más ó menos altos sobre el plano horizontal respecto de los de la ótra, son también los más ó menos distantes del plano vertical;* y así tienen las rectas una misma dirección; luego, *son paralelas entre sí.*

L. Q. D. D.

Nota. Es necesario advertir, que aun los teoremas demostrados en el nº 51 pueden tener también sus excepciones cuando las rectas del espacio son perpendiculares á la línea de tierra: en el caso del teorema I no se cortan, respectivamente, las proyecciones del mismo nombre, sino que se confunden todas en una sola recta perpendicular, en descriptiva, á la línea de tierra; y en el caso del III, las proyecciones del mismo nombre son, respectivamente, paralelas, determinando las de cada recta, en descriptiva, una línea perpendicular también á la de tierra.

54. **APLICACION.**—Las teorías desarrolladas en los teoremas precedentes facilitan la manera de dirigir por un punto una recta paralela á ótra. Porque dadas en descriptiva las proyecciones de un punto y de una recta, basta dibujar por las proyecciones del punto dos líneas respectivamente paralelas á las proyecciones horizontal y vertical de la recta: dichas líneas, que serán las proyecciones de otra recta del espacio, determinan el paralelismo de ésta y la recta dada (nº 52, teor., II).

(Continuará)

LIGERA RESEÑA HIGIENICA

DE LA

CIUDAD DE QUITO

ESCRITA POR

MANUEL JIJON BELLO

Continuación del N? 12), página 33

El ganado para ser derrivado, es primeramente inspeccionado por el Juez de Rastro, Médico de Higiene y el Comisario Municipal, quienes en el desempeño de este cargo, se rigen según lo dispuesto en la ordenanza siguiente:

ORDENANZA

Reglamentaria del servicio de la Casa de Rastro

EL CONCEJO CANTONAL DE QUITO

CONSIDERANDO:

Que los Reglamentos y Ordenanzas que se hallan expedidos para el Matadero de esta ciudad son deficientes,

DECRETA

el siguiente Reglamento: *

Art. 1º Para el servicio del Matadero público habrá los siguientes empleados: un Juez de Rastro, un Recaudador, un Mayordomo, un Portero y de tres á seis carreteros.

* Servirán también en el Establecimiento, á más de los anteriores empleados, el Comisario Municipal 1º y el Médico de Higiene y Salubridad.

Del Juez de Rastro y sus obligaciones

Art. 2º El Juez de Rastro será nombrado por el Concejo Municipal y su dotación la que señale la ley de Presupuestos.

Art. 3º Son deberes del Juez de Rastro:

1º Concurrir al Establecimiento y permanecer en él desde que principien hasta que terminen las operaciones y se cierren las puertas:

2º Cuidar de la estricta observancia de cuanto se preceptúa en este Reglamento:

3º Resolver las cuestiones que se susciten entre las personas que, por razón de oficio ó especulación, intervienen en las operaciones del Matadero; y que, su conocimiento ó su importancia, no este atribuido á otras autoridades:

4º Recibir y entregar bajo inventario todos los objetos y animales pertenecientes al Matadero:

5º Procurar la conservación del Establecimiento y sus útiles, y recabar de la Municipalidad la reposición de los animales y demás cosas que se inutilicen en el servicio:

6º Contratar la mantención de los animales, previa autorización del Concejo:

* 7º Celar porque dentro del Matadero se observe el orden, aseo, moralidad y disciplina; imponiendo multa de cincuenta á cien centavos á los subalternos que contravinieren á este artículo:

* 8º Presenciar con el portero la entrada del ganado en el Establecimiento; prohibirla al ganado flaco; anotar la persona á quien pertenece, como también su número; y exigir á cada introductor un comprobante que acredite la procedencia del ganado. La omisión por parte del Juez y portero de una de las obligaciones que se le imponen en este artículo, será castigada por el Comisario con multa de uno á cinco sucres:

9º Practicar diaria y escrupulosamente la visita de Policía del Establecimiento, según lo prescribe el art. 38:

---

* Los artículos que al principio llevan asterisco tienen el texto de la Ordenanza de 28 de abril de 1899.

10 Recorrer constantemente el degolladero todo el tiempo que dure el degüello para observar el estado de los animales en el beneficio:

11 Reconocer, después de concluido el degüello, el estado en que se encuentran las carnes que han de conducirse al abasto:

12 Pasar mensualmente á la Municipalidad la cuenta con los debidos comprobantes de las reses introducidas al Matadero, del número de cabezas que se hubiesen matado y de lo producido por este ramo y el de carretas; con la determinación del producto diario, indicando las que han entrado y salido.

Art. 4° No podrá ser Juez de Rastro:

1° El que tenga interés directo ó indirecto en el negocio de introducción de ganado para el abasto público, ó venta por menor de carnes:

2° Los estanqueros.

Esta incapacidad se extiende á los parientes dentro del cuarto grado civil de consaguinidad y segundo de afinidad de las personas indicadas en el N° 1°.

Art. 5° Se llevarán los siguientes libros: el de introducción de ganado, en el que se especificará la fecha de la entrada, el nombre del introductor, el número de reses que le pertenecen y el valor de los derechos que debe pagar; así como el número de degolladas y sacadas del Establecimiento. Cada partida será firmada por la persona que ejecute las operaciones anteriores: otro de gastos que se hicieren en el Establecimiento, los cuales estarán debidamente comprobados.

Del recaudador y sus funciones

Art. 6° El Recaudador será nombrado por el Tesorero Municipal bajo su estricta responsabilidad. Su sueldo será el que le señale el Sr. Tesorero, de su peculio.

Este empleado no podrá ser pariente del Juez de Rastro, dentro del cuarto grado de consaguinidad y segundo de afinidad.

Art. 7° 1° Estará obligado á concurrir al Establecimiento y permanecer en él hasta que terminen los trabajos.

2° Cuidar que en cada carreta no se carguen más de diez y seis arrobas por viaje; exceptuándose si la res degollada pesare más:

3° Recaudar diariamente la contribución ordenada por este Reglamento, de cada cabeza que se matare:

4° Vigilar el estado de las carretas y animales antes de ponerlos al servicio; y si están en mal estado pondrá en conocimiento del Juez de Rastro, é impedirá que entren al servicio antes de su reparación:

5° Llevar un libro en que anote el producto diario de las carretas; el número de reses degolladas diariamente, con expresión de la persona por cuya cuenta se hubiere degollado la res, y el producto de la contribución pagada, partida que será firmada por el pagador:

6° Deberá conferir los recibos correspondientes, los que serán

timbrados, y llevará la firma y rúbrica del Tesorero y recaudador; y

7° Pasar cuenta mensual del número de cabezas que se hubiesen degollado; y entregar al Tesorero la cantidad producto de la contribución, como también lo que haya producido el transporte de carnes y los recibos que hubiesen quedado en blanco.

Del Comisario Municipal

* Art. 8° El Comisario Municipal concurrirá al Establecimiento y revisará el ganado existente, examinando su calidad y sanidad, juntos con el Juez de Rastro y el Médico de Higiene.

* 2° Se impondrá del aseo, orden, moralidad y disciplina; como también si los empleados han cumplido con las obligaciones que se les impone en el presente Reglamento; aplicándoles en caso de contravención una multa de cuarenta centavos á dos sucres.

* 3° Castigará con las penas señaladas para las contravenciones de 4ª clase, á los que faltaren con palabras y acciones al Juez ó al Médico de Higiene, cuando estuviesen en el ejercicio de su cargo.

Del portero y sus obligaciones

Art. 9° Habrá un portero, cuyo nombramiento lo hará la Municipalidad. Su dotación será la que la ley le señale.

Sus obligaciones son: 1ª Cuidar de las puertas del Matadero, abrirlas y cerrarlas según los casos: 2ª Recibir el ganado en unión del Juez de Rastro: 3ª Impedir la entrada de personas á quienes les está prohibida: 4ª Cuidar de que se saquen objetos sin permiso del Juez de Rastro: 5ª Poner á disposición del Juez á los infractores de la anterior disposición; y 6ª Ayudar al Juez de Rastro en todas las obligaciones relativas al servicio del Establecimiento.

Del mayordomo y sus obligaciones

Art. 10. Este será nombrado por el Municipio. Su dotación será la que la ley señale.

Art. 11 Todos los días al principio del trabajo correrá lista en la que conste la nómina de los jiferos; anotará sus faltas y pondrá éstas en conocimiento del Juez de Rastro, quien podrá aplicar la multa de diez á cincuenta centavos, según la duración de la falta.

Art. 12. Concluido el trabajo reunirá á todos los jiferos, pasará nuevamente lista, y hará que se proceda al aseo del Establecimiento, con toda la prolijidad posible.

De los jiferos

Art. 13. Habrá en el Establecimiento el número de peones jiferos que, á juicio del Juez de la Casa, fueren necesarios para que la matanza y el descuartizo del ganado se efectúen con prontitud, lim-

pieza y destreza. Estos jiferos se matricularán ante el Juez de Rastro.

Art. 14. El mayordomo y los jiferos concurrirán al Establecimiento á la hora en que principien los trabajos.

Art. 15. Todo jifero, á más de tener el suficiente número de cotonas para presentarse con aseo, llevará un delantal y un gorro para el trabajo, y encima de la vicera el número correspondiente al de la lista; todo será costeado por ellos. Como herramienta tendrán un cuchillo y un cabestro ó lazo. Las hachas y serruchos necesarios les suministrará el Municipio.

Art. 16. En el Establecimiento se prohibe toda clase de gritos, silbos y palabras que sean contrarias á la decencia y disciplina que deben observarse en él.

Art. 17. En caso de discordancia entre los trabajadores y el dueño de la res, se pondrá inmediatamente en conocimiento del Juez de Rastro, para su decisión.

Del orden interior del Matadero

Art. 18. La introducción del ganado se verificará desde las doce del día hasta las tres de la tarde.

Art. 19. La conducción de carnes á los abastos se hará desde las cinco de la mañana hasta las doce del día.

Art. 20. El degüello del ganado principiará desde las cinco de la mañana hasta las doce del día.

Art. 21. Tanto la matanza como el descuartizo del ganado se arreglarán, en cuanto sea posible, á los sistemas modernos que aceleran la muerte, evitando lo tortura; y se hará uso del hacha tan sólo solo para romper las piezas grandes.

Art. 22. Es prohibido maltratar al ganado para hacerlo llegar al plano en donde se ha de verificar el degüello, bajo la multa de uno á cinco sucres.

Art. 23. Beneficiados los animales, las carnes se colgarán en los ganchos de fierro, sin que se superpogan unas con otras.

Art. 24. Las puertas del Matadero se abrirán á las cuatro y media de la mañana, y se cerrarán concluidos los trabajos.

Art. 25. La puerta destinada á la entrada del ganado sólo podrá abrirse para el acto de introducción y para aquellos otros que tuvieren á bien el Juez de Rastro.

Art. 26. El Juez de Rastro señalará una hora fija á los que quieran comprar las raciones de los obreros y otras piezas sueltas.

Art. 27. Es prohibido á los obreros salir del Establecimiento sin causa justa, antes de concluirse las faenas del dia, bajo la multa de cincuenta centavos por cada vez que salieren.

Art. 28. Se prohibe absolutamente la introducción de cualquiera clase de licor. El que contraviniere será penado con cuatro sucres por la primera vez; con diez, por la segunda; y con expulsión del Establecimiento, por la tercera.

Prohíbese, asímismo, que entren embriagados al Establecimiento; el que lo estuviere será sacado de él. •

Art. 29. Es prohibida la entrada al Matadero para toda persona que no sean los dueños de los animales ó encargados del beneficio de ellos, durante las horas de trabajo, salvo el permiso del Juez de Rastro.

Del Médico de Higiene y Salubridad

* Art. 30. El Médico de Higiene concurrirá al Matadero á inspeccionar la calidad y sanidad del ganado en pie y de la carne que ha de venderse.

La inspección lo hará con el Juez y el Comisario Municipal.

* Art. 31. La decisión médica se pondrá en conocimiento del dueño y la ejecutará el Juez.

* Art. 32. Si hubiere desacuerdo de pareceres entre el Médico y el Juez, ó si lo juzgaren necesario, nombrará el Comisario un tercer perito, que dará su parecer con juramento.

* Art. 33. Si de la referida inspección resultare que una res ya degollada está flaca, se la comisará totalmente sin descuento ninguno, y se le enviará á cualquier Establecimiento de Beneficencia. Si fuere enferma, se mandará incinerarla ó enterrarla; y si hubiese sido introducida fraudulentamente, pagará el introductor multa de diez á veinte sucres.

* Art. 34 Si la res flaca ó enferma se hallase aún en pie se mandará sacarla del Establecimiento á costa del dueño, á quien se le pondrá la multa de cinco á diez sucres.

* Art. 35. Si hubiesen entrado el ganado en perfecta sanidad y enfermare en el corral, se prohibirá el degüello y se mandará sacarla eximiendo al dueño de la multa del artículo anterior.

* Art. 36. Si se encontrare alguna res muerta en el Establecimiento, el Médico de Higiene con el Juez y Comisario procederán á su reconocimiento; y si resultare ser la causa de la muerte una enfermedad infecciosa ó contagiosa, mandará incinerarla ó enterrarla.

* Art. 37. Para la incineración de la carne y las víceras dañadas se construirá en tal casa, un horno según modelo que dará el Médico de Higiene.

De la policía y aseo

Art. 38. El Establecimiento deberá conservarse con la mayor limpieza, á cuyo fin los jiferos, según el turno determinado por el Juez de Rastro, harán en el acto de concluído el degüello, la policía del departamento.

Art. 39. La policía á que se refiere el artículo anterior, consistirá en labar diariamente el plano y más lugares que quedaren desaseados por el beneficio; raspar los ganchos y varas en que se cuelga la carne; limpiar completamente la sangre y otras materias que el agua no haya arrastrado, y últimamente, barrer con prolijidad las piezas adyacentes.

Art. 40. Media hora antes de cerrar el Matadero, el Juez de Rastro visitará escrupulosamente todos los departamentos, con el

fin de examinar si la limpieza se ha hecho conforme á lo dispuesto en los precedentes artículos, y en caso contrario, impondrá una multa de cuarenta á cien centavos á los contraventores.

Disposiciones generales

(—) Art. 41. Por cada cabeza de ganado que se matare en la Casa de Rastro y en las parroquias rurales se pagará un sucre veinte centavos.

Art. 42. Por las carretas municipales que se ocupen en el transporte de carnes del Matadero á otros lugares de consumo, se pagará veinte centavos por cada res.

Art. 43. Los carreteros se ocuparán en el transporte de las carnes; estarán obligados á llevar cotonas y delantales esmeradamente limpios y un gorro blanco, sobre cuya vicera llevará el número que le corresponde: todo esto será á costa de ellos, y en caso de no cumplirse esta disposición, serán destituidos.

Art. 44. Sólo en las carretas municipales se hará el transporte de las carnes para el abasto público.

Art. 45. La matanza de ganado vacuno que se destina para el abasto público de la ciudad se efectuará exclusivamente en la Casa que el Municipio ha establecido para Matadero. Los contraventores de esta disposición, á más de satisfacer los derechos de matanza, satisfarán por primera vez la multa de cinco á diez sucres por cada res sana, y de diez á veinte sucres por cada res enferma, sin perjuicio de que en este último caso la carne será incinerada.

En caso de reicidencia se pagará el doble de la multa.

Art. 46. Si por caso fortuito se matare ó muriere una cabeza de ganado fuera de la Casa de Rastro, las carnes que estuviesen en buen estado se venderán siempre en ese Establecimiento, bajo la multa de cinco á diez sucres, en caso de contravención, y las malas serán incineradas.

Art. 47. El ganado que entra en caminos públicos llevará tres jinetes hasta el número de treinta y cuatro cualquiera que sea la partida; cuatro peones hasta el número de treinta, y ocho cuando pase de este número. El contraventor pagará la multa de diez á veinte sucres. Las mismas precauciones son obligatorias para el tráfico de ganado bravío que no fuese destinado al abasto, y los contraventores pagarán la misma multa.

Lo dicho se entiende sin perjuicio de las indemnizaciones, según las reglas generales.

Art. 48. En ningún caso se permitirá que el ganado permanezca vivo más de cuatro días en los corrales del Matadero; y después de este término será obligatorio sacarlo á costa del dueño. El Director del Matadero que omitiere el cumplimiento de este deber, pagará cuatro sucres por cada caso de contravención, á solicitud de

(—) Reformado según Ordenanza de 28 de junio de 1897.

cualquiera persona; ó de oficio por el Comisario de turno.

Art. 49. El ganado que se introduzca al Matadero será sano y gordo; el flaco será expelido por el Juez de Rastro, según el art. 34; y caso de oposición del introductor se hará la calificación, según lo prescrito en las atribuciones del Médico de Higiene, so metiéndose el introductor, caso de fallo contrario, á la sanción penal en él dispuesta.

Art. 50. La matanza del ganado en la Casa de Rastro, se efectuará exclusivamente por jiferos destinados á este objeto, los cuales formarán un gremio especial de jornaleros concertados para este servicio y sujetos al Director del Matadero y á las obligaciones que se han puntualizado.

Art. 51. Todo introductor tiene derecho de matar su ganado cuando le plazca, sin respetar la prioridad de derecho de los que hayan introducido ganado con anterioridad, salvo lo preceptuado en el art. 48.

Art. 52. Para la mejora, conservación y refección del Matadero, se le adjudica el 8% sobre la cantidad producto del Establecimiento.

Art. 53. El producto de multas impuestas por el Juez de Rastro, se destinará al mismo objeto, las cuales serán recaudadas por el Colector de la misma Casa; debiendo el que las impone poner en conocimiento del Tesorero.

Art. 54. Las contravenciones de que habla este Reglamento, serán conocidas y castigadas por la autoridad de Policía; salvo los casos en que se concede al Director la facultad de multar.

Art. 55. La imposición de multas por contravenciones determinadas en este Reglamento, por hechos cometidos en la Casa de Rastro, pertenece al Juez de ella; y las del mismo Juez al Comisario Municipal.

Art. 56. Se autoriza la venta al por menor en la Casa de Rastro, al precio que se venda la carne para las carnicerías; debiendo hacerse dicha venta únicamente por la mañana.

Art. 57. El ganado que deba ser vendido al por menor en el Establecimiento, será elegido por el Director, sin que valga ninguna observación de parte de los introductores.

Art. 58. La vía por donde debe conducirse el ganado que se introduzca al Matadero, será señalada por el Comisario Municipal.

Art. 59. Entre las atribuciones del Colector se anotará N.—; siendo éste quien deba entenderse en pesar la carne en la Casa de Rastro, sin que intervenga ninguna otra persona.

Art. 60. La carne para el abasto no podrá conservarse más de cuarenta y ocho horas; y quien contraviniere á esta prevención, pagará la multa de dos á cuatro sucres, sin perjuicio de ser incinerada la carne.

* Art. 61. Las carnicerías deben ser aseadas, é igual aseo debe haber en todos los muebles y utensillos de esos Establecimientos. El plano de los mostradores será cubierto con tol de zinc de una sola pieza. La infracción de lo preceptuado en este artículo, será penada con multa de uno á dos sucres.

Art. 62. Prohíbese que duerman en las indicadas carnicerías sus habitadores y que vendan otros artículos que puedan dañar la carne. La contravención á este artículo será penada con la multa de uno á dos sucres.

Art. 63. Las carnes se colocarán en las carnicerías en ganchos de fierro, y estarán cubiertas con limpios lienzos baja la multa de cincuenta á cien centavos.

(—) Art. 64. Todo el que infringiere el Reglamento que sobre la matanza é introducción de ganado mayor se contiene en esta Ordenanza, será castigado con una multa de uno á ocho sucres, la que será impuesta por el Comisario Municipal.

Esta disposición no comprende á los infractores que ya tienen pena señalada en este Reglamento; así como la atribución que se concede al Comisario Municipal, se entiende para el caso en que el juzgamiento no corresponda al Juez de Rastro, según esta Ordenanza.

Art. 65. Dos ejemplares de este Reglamento estarán fijos permanentemente en la casa de Rastro: uno en la oficina del Director y otro en el lugar más concurrido.

Art. 66. Sancionado este Reglamento, quedan derogadas, aún en la parte que no fueren contrarias á él, todas las Ordenanzas y Reglamentos preexistentes sobre las materias que aquí se tratan.

Dado en la sala de sesiones del Concejo Municipal, en Quito, á 17 de enero de 1896.

El Presidente, *Enrique Freire Z.*—El Secretario, *L. E. Bueno.*—Jefatura Política del Cantón.—Quito. febrero 11 de 1896—Ejecútese.—*Dominyo A. Gangotena.*—El Secretario, *Julio R. Barreiro.*

Según se deja ver, la precedente Ordenanza obedece al deseo del Ilustre Concejo de asegurar en lo posible los derechos de los introductores y del público, á quien debe entregársele la carne en el mejor estado de gordura y sanidad, debiendo notarse en cuanto á la primera de estas condiciones, que tal calificación en el ganado en pie, se hace difícil 1°: Por no existir en el Ecuador razas de ganado elegidas, criadas y mantenidas con el solo objeto de ser sacrificadas en la carnicería, hallándose probado que el engrasamiento no es privilegio exclusivo de toda clase de ganado, y que éste, la calidad y finura de la carne, se hallan intimamente ligados á la raza, edad, sexo del animal y condiciones en que se lo cebe 2° Por cuanto el ganado que se introduce para el abasto público es engrasado muy ligeramente con cuatro ó seis meses de pasto á lo más. Por consiguiente, el que se destina á nuestra casa de Rastro, dá lugar á dudas que solo se desvanecen cuando se sacrifica al animal, ya que de estar plenamente cebado, la grasa no solo es exterior, sino interior, es decir, se halla uniformente repartida entre los hacecillos musculares, constituyendo el aspecto aperejilado *(Marbré de los Franceses.)*

(—) Adicionado según Ordenanza de 16 de agosto de 1897.

En cuanto á sanidad del ganado, por regla general puede decirse, se halla libre de toda enfermedad infecto-contagiosa, no habiendo observado hasta hoy, ninguna res enferma, sino es de la afección verminosa, la "Duva hepática," sin que aun se halla en el ganado gordo, sin desmejora en su calidad, ya que no existe síntoma alguno de la caquexia aquosa, y sin consecuencia ninguna para el consumidor. Esta enfermedad sucitó el año 1887 en el Litoral del Ecuador una ruidosa controversia respecto al "Distoma hepático," de que adolece el ganado del interior, fue comizado el que allá se introducía, y volviéndose asunto de interés general, se sometió éste, á la decisión de la Facultad de Medicina de la Universidad Central, quien á petición del Ministro de lo Interior, emitió el siguiente informe, que por lo científico de él, y la utilidad que tiene de proporcionrr lo inserto, dice:

INFORME

De la comisión encargada del estudio real del

DISTOMA HEPATICO

Señor Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador.

La Comisión nombrada por US. para dilucidar todo lo relativo al Distoma hepático, cree que ha cumplido con su deber, en cuanto le ha sido posible, exponiendo en el presente informe los resultados de su labor; los mismos que tiene por honra someterlos á la ilustrada deliberación de la Facultad de Medicina, que US. merecidamente preside.

Para mayor claridad expondremos:

I La historia natural del Distoma.

II La caquexia que éste produce en la especie bovina; la profilaxia y tratamiento.

III Los casos en que el Distoma se ha encontrado en el organismo humano, y las enfermedades que en él ha producido.

IV Las conclusiones que de todo lo expuesto deben deducirse, bajo el punto de vista de la Higiene.

I

El Distoma del hígado es un gusano que pertenece al tipo Vermes, á la clase de los Platodos, orden de los Tremátodos, familia de los Distómidos, y al género Distomum

Orden.—Los Tremátodos son vermes planos, parásitos, tienen el cuerpo casi siempre foliaceo, rara vez cilíndrico, sin articulaciones; presentan una boca y un tuvo digestivo bifurcado y desprovisto de ano, además un órgano de fijación ventral.

Familia.—Los Distómidos tienen cuerpo lancealado, frecuentemente ancho; por más á menudo prolongado y redondo. Además de la ventosa oral, otra ventosa mayor en la cara ventral: y delante de ésta dos orificios sexuales ordinariamente muy aproximados entre sí.

Género.—El Distomum de Rudolphi se compone de un número bastante considerable de especies, todas endoparásitas en los animales, y algunas aún en el hombre.

Los caracteres de este género son los siguientes:

Cuerpo deprimido ó cilíndrico, armado ó inerme, provisto de dos ventosas distintas y separadas; en la ventosa anterior está situada la boca; la posterior imperforada ocupa la línea media y el primer sexto de la longitud de la cara ventral; intestino dividido en dos ramos simples á veces ramificadas (en el D. hepaticum); aberturas genitales aproximadas ó reunidas y confundidas en una cloaca, situadas delante y muy rara vez detrás de la ventosa ventral; un orificio posterior contráctil, que conduce á una cavidad interior, ramificada en algunas ocasiones, y que se distribuye por todo el cuerpo.

Antes de llegar al estado adulto, los Distomas presentan diferentes metamorfosis. Los óvulos se transforman más ó menos pronto y al contacto de los medios húmedos (generalmente el agua) en embriones contráctiles provistos de pestañas, ó privados de ellas. Los embriones emigran á un animal, por lo común á un molusco, en donde pierden las pestañas y entran en otra faz de su desarrollo. Con frecuencia poseen ya los rudimentos del aparato acuífero; pero rara vez el tubo digestivo, la ventosa y la abertura bucal. En este huésped se transforman en sacos germinativos, simples ó ramificados; en Esporocystos (sin boca ni tuvo digestivo), ó en Redias (con boca y tubo digestivo), cuyo contenido ha de llegar á ser una generación de vermes. Los sacos germinativos son *nodrizas ó grandes nodrizas:* las primeras producen Cercarios, por medio de esporos ó gérmenes; y las segundas engendran otra generación de sacos germinativos, que á su vez producirán Cercarios. Estos últimos, erroneamente considerados como especies distintas, son larvas de Distomas, que no llegan al medio en que viven, sino después de una emigración activa y otra pasiva Dotados de un apéndice caudal muy movible y con frecuencia también de un aguijón cefálico, ofrecen por lo demás mucha semejanza con los Distomas adultos, excepto en los órganos genitales, que aún no poseen. Bajo esta forma abandonan la nodriza (casi siempre por una abertura especial), así como también el cuerpo del huésped, y se mueven libremente en el agua, sea arrastrándose, sea nadando por medio de la cola. En este estado penetran en un animal acuático (molusco, larva de insecto, batraquio &) y perdiendo el apéndice caudal se rodean de un quiste. Los cercarios provenientes de un molusco se introducen de esta manera en diferentes animales acuáticos para convertirse en Distomas enquistados; pero desprovistos, de órganos genitales. Después es transportapo pasivamente al estómago del huésped definitivo, se despoja del quiste, llega al órgano apropiado y termina su evolución.—Por consiguiente se necesitan tres huéspedes para el

desarrollo completo del entozoario, el tránsito del uno al otro es activo en los dos primeros y pasivo en el último.

Especie.—Distomum hepaticum de Siebold ó Fasciola hepática de Linneo.—Caracteres: Longitud 18 á 31 milímetros; latitud 4 á 13 milímetros. Cuerpo blanquecino, oval-oblongo, ó lanceolado-obtuso, asemejándose algo en su forma á una hoja de mirto; es decir, ancho y redondeado hacia adelante, en donde se estrecha bruscamente y forma una especie de cuello cónico en cuya extremidad se encuentra la bentosa bucal. Muy cerca de esta última está colocada la bentosa superior ó ventral; caracterizada por su forma triangular; delante y en el borde anterior de una pequeña eminencia, corresponde á la *bolsa del cirro*, se abre trasversalmente el *poro* ú *orificio genital.*

El tegumento presenta en la superficie exterior gran número de estrías transversales bastantes regulares.

Las ventosas pertenecen al sistema cortical y su cara inerna está tapizada por la cutícula.

En el fondo de la ventosa anterior se abre una cavidad bucal fusiforme, especie de faringe musculosa, á la cual sigue el esófago de poca longitud. Este último, mucho antes de llegar al nivel del poro genital se divide en dos ramas divergentes, que se dirigen hacia el polo posterior del cuerpo, sin alejarse mucho de la línea media; cada una de las ramas hacia la periferia 16 ó 17 ramas secundarias que á su vez se subdividen muchísimo en la parte posterior y terminan en fondo de saco.

El aparato acuífero ó excretor se compone de un conducto medio aproximado á la cara dorsal: la extremidad anterior terminada en fondo de saco se halla inmediatamenie detrás de las glándulas conchíferas; desemboca hacia afuera en la región posterior por el orificio llamado *excretor.* En su trayecto reciben numerosos conductos de menor colibre, constituidos á su vez por la reunion de conductillos cuyo conjunto forma una red extendida tanto en la parte parenquimatosa, como en la cortical del cuerpo.

Cemo todas las especies del género, el Distoma del hígado es hermafrodita.

El aparato masculino se compone de dos testículos, el uno anterior y el otro posterior, situados bajo las ramificaciones del tubo digestivo. De ellos nacen dos conductos deferentes laterales, estrechos, rectilíneos y que cerca de la parte media se confunden en un conducto único. Este último se dilata inmediatamente y forma la *vesícula seminal*, á la que sigue el conducto eyaculador, sinuoso, muy estrecho y que desemboca en el fondo de un saco cilíndrico torcido en forma de S y designado bajo el nombre de *seno genital.* Como ya dijimos, el poro genital se abre las ventosas bucal y ventral.

El aparato femenino se compone de dos ovarios (germígenos) y de un par de glándulas albumígenas (vitelógenos).

Los ovarios situados delante de los testículos, á la derecha de la línea media, tienen cierta semejanza de forma con una cornamenta. Contienen en su interior los óvulos primitivos. bajo la forma de células de núcleo grueso y con un vitellus muy escaso. El

conducto excretor (oviducto) penetra en las glándulas conchíferas.

Las glándulas vitelógenas son muy voluminosas y ocupan la la parte lateral y posterior del cuerpo; sus conductos excretores desembocan en ambos lados en un conducto longitudinal, que existe sobre casi toda la extensión del cuerpo. Estos dos conductos se reunen hacia el tercio superior delante de la región testicular, por, medio de otro conducto transversal, que al nivel de la línea media. se abre en la *vesícula vitelógena*, y después se reune con el oviducto Al salir de las glándulas conchíferas el conducto siempre sinuoso llega á formar el útero, y por último, su extremidad terminal se abre en la pared posterior del seno genital masculino.

Todos los caracteres anteriores del Distoma hepático, los hemos comprobado en los entozoarios sometidos á nuestro examen.

Según la opinión de Semmer, que es la más generalmente admitida, la reproducción se verifica por la aproximación de los dos labios del orificio externo del seno genital, que se acercan hasta comunicarse entre este seno y el útero, por medio del orificio genital femenino. De esta manera los espermatozoarios pasarían de un modo directo del órgano masculino al femenino. Los óvulos maduros tienen un color amarillo más ó menos subido, son ovoideos y presentan un opérculo en el polo posterior del cuerpo.

La segmentación comienza al menos parcialmente, en el útero; pero el embrión no se forma sino cuando el óvulo llega á las vías biliares ó al tubo digestivo, y con más frecuencia al agua, después de expulsado con los excrementos.

El embrión está colocado al principio cerca del opérculo, formando una masa esférica; pero después ocupa toda la extensión del óvulo. En la extremidad cefálica, aproximada al opérculo, se forma una eminencia pequeña y redondeada; en la cara dorsal aparece una mancha pigmentaria (ocular) en forma de X. El embrión, al salir del óvulo, está provisto de pestañas vibrátiles que le sirven para moverse libremente en el agua; en donde, según A. P. Thomas, penetra en la cabidad pulmonar de un molusco (huésped), por medio de la eminencia cefálica que le sirve de órgano perforador.

Una vez introducido en su primer huésped intermedio, pierde los órganos locomotores y se transforma en Enporocystos. En el interior de éstos se forman las Redias en número bastante considerable, pero no se desarrollan simultaneamente. La Redia que está en aptitud de abandonar el saco germinativo, goza de movimientos muy activos, rompe las paredes del Esporocysto y sale al exterior. Las demás Redias siguen el mismo procedimiento. En el Esporocysto del Distoma del hígado no existe el orificio particular que tienen las otras especies para la salida de las Redias: y por ésto las del Distoma, que estudiamos, se abren paso rompiendo la cubierta del saco y van á alojarse en el hígado del molusco.

(Continuará).

EL PICHINCHA

ESTUDIOS HISTORICOS, GEOLOGICOS Y TOPOGRAFICOS

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

(Continuación del Nº 126, página 24)

PARTE TOPOGRAFICA Y GEOLOGICA

En la oscuridad de la noche, la columna refleja la luz de la lava y parece entonces una manga de fuego. El penacho terminal, está compuesto de gas, vapor de agua y polvos volcánicos finos.—De lejos se le ve subdividirse en una infinidad de bolas (volutas) de vapor blanquizco, representando cada una de ellas, las explosiones parciales que se suceden sin interrupción alguna en el cráter. La columna blanca de vapor está rodeada de una aureola negra de cenizas escórias y restos, cuya mayor parte vuelven á caer sobre las pendientes del cráter después de haber descrito una trayectoria parobólica. En 1822, el penacho del Vesubio, formaba, según Monticelli, un cilindro perfecto, de cerca de tres mil metros de altura que se encorvaba en parábola en su parte superior dirigiéndose á Nápoles.

En la famosa erupción del Krakatoa, del 25 de Agosto de 1883, se inició el terrible espectáculo con el ascenso de una columna de vapor blanco como la nieve; más tarde se volvió oscura, conduciendo al mismo tiempo cenizas y piedras. Al principio, su altura mínima importaba, según las medidas de un oficial

de marina, 11 km., y durante la mayor energía de la erupción, el 27 de agosto, llegaba á la elevación de 33 km. En el Mauna-Loa, Haway, la columna medía 1600 pies sobre el cráter, extendiéndose el penacho terminal en forma de una nube que cubrió al cielo en una superficie de 100 millas inglesas cuadradas.

Pero nosotros hemos sido testigos oculares de la magnitud de varias columnas de vapores de nuestros volcanes, Cotopaxi y Tunguragua. Entre las del primero debemos mencionar la columna que se formó el 23 de agosto de 1878 (á más de un año de la catástrofe del 26 de Junio de 1877). El Doctor Juan B. Menten, en ese entonces Director del Observatorio de Quito, midió la altura de esa columna, resultando 20 km. sobre la cúspide del volcán. Al año siguiente, desde el 26 de Febrero al 5 de Marzo, las columnas alcanzaron de 8 á 10 km., el 11 y 12 de Marzo, 11 km., y el 24 del mismo mes, cerca de 20 km. Todas las emisiones de vapor que se formaron en el Tunguragua, desde la erupción del 11 de Enero de 1886, durante más de dos años, á intervalos irregulares. medían en término medio de 16 á 25 km.

El movimiento ascendente de estas columnas de vapor, es vertiginoso. Pero no siempre toman la dirección vertical, sino la oblicua, como bien lo ha podido apreciar, el eminente geólogo francés Lacroix, en los últimos días de Noviembre y primeros de Diciembre del año pasado (1902) en la Martinica. A título de actualidad, y tener alta importancia científica, insertamos á continuación un resumen de las cartas dirigidas por Lacroix á los señores Darvoux y Michel Levy, ambos de la Academia de Ciencias de Paris. [1].

"Fort-de France, 23 de Noviembre (1902).—El 18 á las 9 en punto de la mañana, hemos visto repentinamente salir de la escotadura sudoeste del cráter, cuyos bordes estaban ocultos por las nubes, una verdadera catarata de espirales (volutas) de vapores muy densos de un pardo rojizo oscuro; descendieron al fondo del valle del río Blanche, luego cuando hubieron tocado en ese lugar, continuaron su marcha arrastrándose en el suelo hasta el mar, estando animadas al mismo tiempo de un movimiento más lento de ascensión vertical. Esta nube, formando volutas que parecían balas de algodón muy cerradas, caminaba en dirección horizontal con velocidad de cerca de 1 km. por minuto (6 minutos para ir del cráter al mar); se elevó á cerca de 2000 metros.

Llegada al borde del mar, se difundió lentamente en la superficie de este, oscureciendo el horizonte por casi dos horas.

No dudo que hemos asistido á un fenómeno comparable,

1 Comptes rendus. Tome CXXXV. [29 Décembre 1802, pág. 1301.]

aunque mucho menos intenso, al que destruyó Saint-Pierre.

Sea como quiera, la vista de la salida y de la marcha de esta nube fué un espectáculo inolvidable, y sobre todo interesante para nosotros que hemos pasado tantos días en el valle del río Blanche y que tenemos que hacer ahí tantas observaciones. Hay en eso evidentemente un nuevo y desagradable factor, del que tenemos que tomar en cuenta de hoy en adelante. Una erupción parecida tuvo lugar el 6, es decir dos días antes.

Desde hace algunos días, las fumarolas de las embocaduras de los ríos Blanche, Seche y des Péres, han recobrado por intermitencias su actividad del mes de Junio."

"Fonds-Saint-Denis, 29 de Noviembre.—Ayer, al 1.50, hemos asistido á la más grande erupción; era del mismo tipo, que la del 18 descrita en mi última carta. En 9 minutos, el espacio de 6 km., comprendido entre el cráter y el mar, fué ocupado por una espesa nube de contornos netos, prolongándose hasta perderse de vista en el mar y subiendo hasta 3200 metros. Las pesadas volutas gris-rogizas, rodando unas sobre otras como sólidos, eran de lo más imponente, Cuando la nube se disipó, hemos visto todo el espacio comprendido entre el río Blanche y Saint-Phyloméne cubierto de cenizas blancas como la nieve, con muchos y enormes bloques en los *taludes* á lo largo del río Blanche. Estas proyecciones dirigidas hacia abajo y que salen del cráter parecen volverse características de las erupciones; trato de ir á estudiar de cerca lo que ha caído, pero es demasiado peligroso por tierra; esperaré al martes por la tarde, día en que tengo una embarcación á mi disposición.

Un pedazo de cono que tiene cerca de 90 metros de altura se ha desprendido esta noche, merced á una grieta longitudinal producida en la cima, pero esta queda poco más ó menos á la misma altura de 1500 metros.

APENDICE

En el curso de la impresión de esta Memoria, hemos tenido ocasión de leer una luminosa publicación de M. Moissan, del Instituto de Ciencias de París, sobre las gases que exhalan las fumarolas del Mont-Pelée en la Martinica. Esta disertación viene abrir nuevas vías para el conocimiento de un asunto im-

portante y tan debatido en el campo del volcanismo, cual es el de las fumarolas, que sería imperdonable que no la demos á conocer á nuestros lectores del Ecuador. La insertamos como Apéndice traduciéndola de la nueva Revista que acaba de ver la luz con el título "LA SIENCE AU XX• SIÉCLE. [1]

Los gases de las fumarolas del Mont-Pelée en la Martinica. —Desde que M. Lacroix partió á la Martinica, encargado por la Academia de Ciencias de una Misión, le suplicamos recoger, para nuestro estudio, muestras de los gases, provenientes de las fumarolas del Mont-Pelée. Con su habitual benevolencia acogió nuestra súplica y nos remitió aquellas muestras cuando su regreso del primer viage.

Adelantamos algunos detalles de las fumarolas, suministrados por M. Lacroix, en su relación del cataclismo de la Martinica:

"Hemos podido estudiar las numerosas fumarolas, mas accesibles que los gases del cráter, fumarolas que se hallan localizadas en el valle del río "Blanche," desde su origen hasta el mar y en la parte inferior del curso del río Séche.

Algunas de estas fumarolas se encuentran en el lecho mismo de los dos ríos, y especialmente cerca de su desembocadura. Pero la mayor parte de ellas, estan dispuestas, ya aisladamente ya en grupos, sin orden aparente, en todas partes del valle del río Blanche y más al Norte hasta el río situado cerca del villorio Canonville. Notamos, en fin, que una fumarola aislada funcionó hasta los primeros días de Julio en la embocadura del río des Péres.

En general también, todas están esparcidas ó localizadas en el lado sud-oeste del Mont-Pelée,

Se conducen de modo diferente según que se exhalan al aire libre ó en el lecho de los ríos.

Las que nacen en los conglomeratos volcánicos, en medio de las cenizas ó hendiduras del suelo antiguo, no producen relativamente sino un poco de vapor de agua; este vapor no es visible al sol, pero basta interceptar los rayos, cubriendo la abertura con un pedazo de tela, por ejemplo, para que inmediatamente se haga perceptible. Estas fumarolas tienen, en general, una temperatura oscilante entre 100° C. Contienen gran proporción de hidrógeno sulfurado (ácido sulfhídrico), cuya descomposición determina la cristalización de azufre.

Las fumarolas más calientes acompañan de vez en cuando á las precedentes; su temperatura partiendo desde la superficie del suelo, es de cerca de 400° C. En efecto, el plomo se funde fa-

1 Primer année.—N° 1.—15 marz. 1903.

cilmente, mientras que el zinc queda intacto; un termómetro graduado hasta 410° C. estalló inmediatamente. En su emergencia estas fumarolas dan abundantes cristalizaciones de *sal amoniaco*, un poco de azufre y rara vez *rejalgar*.

Las muestras de gases, traídas por M. Lacroix, provenían de estas últimas fumarolas.

Se recogieron los gases por medio de una aspiración determinada, con un derramamiento de agua y por un tubo de porcelana que se introdujo en el centro de la fumarola.

Cuando se llenaron los frascos, se les cerró rápidamente con un tapón de vidrio bien ajustado y untado de cera blanca, procedimiento cómodo, indicado por M. Berthelot, para la conservación de los gases. M. Lacroix, tuvo cuidado de correr cera líquida en al espacio anular del gollete y cubrir el todo con un cemento fundido que, al soldificarse, se volvía muy resistente.

Después de varios meses, los frascos fueron abiertos en la cuba de mercurio con facilidad, y se han vuelto á llenar en la mitad ó el tercio, á consecuencia de la disminución de presión proveniente de la condensación de un gran exceso de vapor de agua. Las cuatro muestras de un litro que hemos estudiado, se condujeron del mismo modo, y á cansa de esta fuerte disminución de presión podemos estar ciertos de la buena cerradura de estos frascos.

El análisis cualitativo de esos gases nos demostró que contenían, *vapor de agua*, huellas de *vapor de azufre*, una muy pequeña cantidad de *ácido clorhídrico*, gases absorvibles por la potasa, sin hidrógeno sulfurado, y formados sobre todo de *ácido carbónico*, *oxígeno*, *azoe*, *argón*, y en fin de gases combustibles que no contienen acetileno, pero ricos en *óxido de carbono*, en *hidrógeno* y en *metana*.

Las cuatro muestras de gases nos suministraron los siguientes números.

	1	2	3	4
Gases absorvibles por la potasa	16.80	13.58	16.42	15.38
Oxígeno	11.60	11.11	12.14	13.67
Azoe y argón	59.20	64.10	60 53	35.65
Gases combustibles	11.60	11. "	10.64	15.30

Estas cuatro muestras contienen gases combustibles en cantidad bastante notable. Si se hace un estudio más profundo de esta mezcla, después de haberla tratado por la potasa, para absorver el ácido carbónico, luego por el fósforo en frío para absorver al oxígeno, es fácil demostrar con una gota de subcloruro de cobre amoniacal que no contenía huellas de acetileno. M. Fou-

qué dijo ya que en las erupciones de Santorín, los gases desprendidos no contenían acetileno.

Tampoco contienen estos gases, *carburos ethilénicos*, porque tratados por el bromo con precaución, valiéndose del procedimiento de M. Berthelot, el volumen no ha disminuido. Lo mismo ha sucedido en presencia del ácido sulfúrico concentrado. En fin, la cantidad de ácido carbónico suministrada por la combustión en el eudiómetro en presencia de oxígeno era, por ejemplo, en uno de muchos análisis, de 0, 2, y el oxígeno quemado 0, 8, lo qne nos indica que la methana, estaba acompañada de hidrógeno.

Estos gases combustibles contienen también óxido de carbono, cuya presencia hemos demostrado con precisión, merced á la acción ejercida por este compuesto sobre la hemoglobina.

En efecto, una solución diluída de sangre, agitada con una muestra de gaz ha producido *bandas carcterísticas* y no ha dado la *banda* de *Stokes* por adición de una pequeña cantidad de sulfhidrato de amoniaco. El óxido de carbono fué dosificado con subcloruro de cobre en solución clorhídrica después de la separación de los gases absorvibles por la potasa y después de la del oxígeno.

Hemos encontrado en esta muestra de gas una cantidad de argón de 0 cm_3 71 p. 100, y después de la separación de este argón, que no contenía hidrógeno, según su análisis eudiométrico, hemos hecho un *tubo de Plücker*, que nos ha dado el espectro característico de este cuerpo simple. El residuo gaseoso no nos suministró el espectro del *helium*.

Según estos análisis, podemos establecer de la manera siguiente, la composición de la muestra de gas Nº 4.

Agua	gas saturado.
Acido clorhídrico	huellas
Vapor de azufre	huellas.
Hidrógeno sulfurado	nada
Acido carbónico	15.38
Oxígeno	13.67
Azoe	54.94
Argón	0.71
Acetileno	nada
Ethileno	nada
Oxido de carbono	1.60
Formeno	5.46
Hidrógeno	8.12

Las emanaciones gaseosas recogidas en las fumarolas del

volcán del Mont-Pelée, contienen, además de los gases mentados ya en otras erupciones volcánicas, una notable cantidad de gases combustibles, hidrógeno, óxido de carbono y methana, y aún una cierta cantidad de argón.

La cantidad bastante notable de oxígeno encontrada en esta muestra, puede hacer creer que se produjo una gran aspiración de aire en el momento en que se llenaron los frascos. La presencia de un gran exceso de vapor de agua que, por su condensación, determinaba un vacío, puede haber sido también una de las causas de esta llamada de aire. Por lo demás, sábese cuan delicado es recoger en las fumarolas muestras de gases muy puros. Bunsen y más tarde M. Fouqué insistieron sobre las dificultades de estas recogidas de gases y en las condiciones, en que se encontró M. Lacroix, estas dificultades no pudieron evitarse.

Sea de esto lo que fuera, si admitimos que este contenido de oxígeno proviene de una aspiración de aire atmosférico debemos corregir nuestro analísis que nos dará nna proporción de cerca de 15 p. 100 de formeno y de más de 4 p. 100 de óxido de carbono.

Desde luego estamos admirados de la gran cantidad de formeno que contiene el gas de las fumarolas del Mont-Pelée. Es probable que este carburo de hidrógeno proviene de la descomposición del carburo de aluminium que se encuentra en las capas profundas de la tierra.

Hemos demostrado en efecto que este carburo metálico produce un desprendimiento regular de gas formeno por su descomposición en contacto del agua.

En fin nos ha sorprendido también la dosis de óxido de carbono que se encontró en estas muestras. Este hecho nos parece importante.

Este contenido notable de óxido de carbono (gas eminentemente tóxico) permite comprender la muerte rápida de los desgraciados habitantes de Saint-Pierre.

En uno de sus últimos relatos [Comptes rendus de l' Academie des Sciencies, 1re décembre 1902], M. Lacroix hace notar, en efecto, que "torbellinos de gases y vapores se escapan del cono sin interrupción sea horizontalmente, sea verticalmente." En el primer caso, inmediatamente se cae en cuenta que bruscas devastaciones pueden producir semejantes nubes gaseosas, que contienen de 2 á 4 p. 100 de óxido de carbono. Y si nos referimos, en efecto, á la relación preliminar presentada á la Royal Society de Londres por Tempest Anderson y S. Flett, encontramos los siguientes datos:

"La existencia de un empuje gaseoso formidable, cuyo ori-

gen debe buscarse al N. de la ciudad de Saint-Pierre, es pues evidente," Y más adelante, al hablar de los desgraciados muertos al contacto de la nube gaseosa que cubría la ciudad: "La posición de gran número de ellos, parece indicar que fueron sorprendidos por una muerte fulminante: los síntomas de asfixia, lengua tumefacta, colgante, contractura de los músculos se manifestaba frecuentemente." Y más adelante todavía: "En las casas del Carbet, los habitantes fueron asfixiados, conservando posiciones naturales que parecen indicar una muerte repentina; sus vestidos no estaban dañados." Estos últimos datos son precisos. La gran cantidad de óxido de carbono que hemos encontrado en estos gases vuelve muy fácil la explicación de estos terribles fenómenos. Los desgraciados habitantes que no fueron quemados, fueron asfixiados. Se comprende desde luego la instantaneidad del cataclismo.

La tromba gaseosa que pasó sobre Saint Pierre, formada de gases combustibles, de gases de agua y de cenizas, contenía además una tan gran cantidad de gas tóxico que nada de vivo quedó tras de ella.

V

GEOLOGIA DEL PICHINCHA

Al hablar de los productos de un volcán, de ordinario se piensa menos, en los vapores y gases, reelegándoles á á último lugar, para dar preferencia á las formaciones tangibles é imperecederas de las rocas que amontona al rededor de su chimenea. Por variado que sea el aspecto y yacimiento de estas formaciones, se dejan clasificar con una sola palabra, "lava," en cuanto abrazamos bajo esta denominación, no sólo al material ígneo fluido, sino á todo lo que de él se deriva, sin alteración de su composición química y mineralógica. Las grandes acumulaciones y escombros de rocas, las piedras pómez, las bombas volcánicas y escórias, ya sútiles ya cimentadas en compactas tobas, que cubren los declivios exteriores de nuestros volcanes, y se extienden hasta muchas legúas al rededor, las genuinas co-

rrientes de lava, que como gigantezcas venas de piedra, serpentean desde el cráter, menos en la superficie y más, debajo de las inmensas capas de toba, todo está formado del mismo material, que por repetidas veces, en estado de ígneo fluido, subió por la chimenea del volcán. Las diferencias de aspecto, de forma en su agregación molecular y modo de presentarse, son de secundaria significación y no obedecen sino al mayor ó menor grado de fragmentación, á un enfriamiento ya rápido, ya lento, y sobre todo al diferente modo de emisión de aquella masa ígneo fluída, que intimamente mezclada con gases y vapores, salió del mismo foco, por idéntico canal.

Las paredes interiores de ambos cráteres del Guagua Pichincha, están construídas por todas partes de bancos de roca sólida, dura y de color oscuro; una excepción hacen aquellos declivios, cubiertos desde la base hasta la cima, de los fragmentos descompuestos de escombros volcánicos. Estos declivios ó más bien derrumbamientos, son mucho más limitados en el profundo cráter occidental, en número y extensión que en el oriental, ó valle de la Quebrada seca, cuyo suelo, por otra parte, queda á más de 300 metros sobre aquel. Pero hay que tener en cuenta, que en el cráter occidental, la acción de las fuerzas volcánicas llegó á extinguirse más tarde, pues haciendo caso omiso de sus escapes de vapor, produce la impresión de un estado más frezco y por consiguiente más reciente.

(*Continuará*).

EL REPARTIMIENTO

de los centros de erupción más importantes y los volcanes que los determinan en Sud-América

POR EL

Dr. A. STÜBEL

(Traducción directa del Alemán, por AUGUSTO N. MARTÍNEZ)

El conocimiento hasta hoy, muy insuficiente de las condiciones geológicas y topográficas del continente Sud-Americano, excluye la posibilidad de enumerar de un modo completo las construcciones volcánicas de los diferentes centros de erupción, y representarlas cartográficamente con siquiera aproximada exactitud, tanto en su posición, cuanto en su conjunto.

Por consiguiente la carta que acompaña á este escrito, se limita sólo á indicar aquellas montañas, que hasta la actualidad han llegado á ser consideradas como tales, y que se han dado á conocer las más veces, ya por su figura cónica y mágnitud sobresaliente, ya por sus manifestaciones eruptivas en el tiempo histórico, aún para los legos en la materia.

Pero junto á estas construcciones volcánicas notables y conocibles, hay yacimientos enormes de masas de rocas eruptivas modernas, cuya naturaleza pueden precisarla sólo los geólogos, determinación que hasta hoy no se ha verificado, sino en pocas regiones de Sud-América.

A los territorios volcánicos que relativamente son mejor conocidos en esta parte del globo, pertenecen los de las Repúblicas de Colombia y Ecuador, quedando, por el contrario, los de las Repúblicas del Perú, Bolivia, Chile y Argentina, muy insu-

ficientemente explorados. En estas últimas, puede suponerse, por una parte, considerable número de montañas volcánicas no enumeradas todavía, y por otra, que aquellas consideradas como tales, son en verdad de naturaleza no volcánica.

Como no es posible establecer un límite preciso entre los volcanes considerados como activos, con los extinguidos, se han señalado en la carta con un punto rojo, aquellos que en el transcurso del siglo XIX fueron conocidos como de actividad más intensa.

Una mirada sobre la carta deja conocer que todas las montañas volcánicas de Sud-América no están lejos de las costas occidentales y en realidad, aproximadamente paralelas con el rumbo de ellas. Apesar de este hecho evidente, no se podría descuidar que las creaciones volcánicas, sinembargo de estar situadas la mayor parte en la elevada cadena de los Andes, en cuya formación arquitectónica han intervenido muy diferentes edades, absolutamente no se presentan en una serie continuada, sino que forman grupos que se confederan en dilatadas regiones volcánicas.

Pero aún estas regiones volcánicas están separadas por parages de centenares de leguas, en los que hasta ahora, no se ha llegado á encontrar roca alguna de origen eruptivo moderno.

Por modernas investigaciones de estas regiones volcánicas (á lo menos de las setentrionales del continente) se ha establecido que el aparente paralelismo de las cordilleras y la colacación linear de sus montáñas volcánicas individuales, va perdiéndose á consecuencia que gran número de ellas, verdaderamente existentes, no están inscritas hasta hoy en carta alguna y presentan una distribución enteramente irregular de las creaciónes volcánicas, en precisas regiones eruptivas, que queremos caracterizarlas como jurisdicciones volcánicas.

En Sud-América podemos distinguir cuatro grandes regiones volcánicas, separadas unas de otras por extensos intervalos de naturaleza no eruptiva.

La primera de estas regiones, la Colombiano-Ecuatoriana principia con el Páramo de Ruiz, un poco al Norte de Bogotá y á 5° latitud Norte; se extiende en direción O. N. O. por 900 kilómetros hasta el macizo del Azuay, cerca de Cuenca (Ecuador) 5° Lat. Sur. Sigue un intervalo de casi el doble de exteesión, 1.600 km. sin formaciones volcánicas.

La segunda región volcánica, la Peruano-Boliviana, principia en las comarcas de Arequipa y Puno, cerca de 16° lat. Sur, y recorre en dirección S. E., abrazando el Norte de Chile, con 1300 km. de longitud hasta el límite S. del desierto de Atacama en los 26° lat. S. El intervalo no volcánico que le sigue

tiene algo como 800 km. de extensión, terminándose hacia Santiago, bajo los 34° lat. S.

Sigue la tercera región volcánica dirigida de N. á S. "la Chilena media," en una extensión longitudinal de 1100 km. Parece concluírse en la punta meridional de la isla Chiloé (43 y ½° Lat. S.).

Apenas si podemos mencionar á la cuarta región, como apéndice, pues carecemos de datos positivos acerca de su extensión. Entre los 49° grados y 50° Lat. S. se extienden grandes yacimientos de rocas volcánicas modernas, pero como volcanes propiamente dichos, aún en las cartas recientes, solamente registramos dos; el último en el lado N. del Canal Beagel, al S. de la Tierra de Fuego. Para un estudio general de la distribución de las montañas volcánicas en Sud-América, se puede prescindir de esta cuarta región muy insuficientemente explorada hasta hoy (1902)

Pero además se debe tener en cuenta que también en el interior de las mencionadas regiones volcánicas, las formaciones de la actividad eruptiva están separadas unas de otras por extensas superficies y terrenos altamente montañosos de procedencia no volcánica. En consideración genética de esas construcciones volcánicas en forma de islas y extremamente dignas de atención en medio de formaciones antiguas y muy antiguas, hemos establecido la división de las grandes regiones volcánicas en distritos ó provincias.

Los distritos volcánicos, por su parte, se dividen, ó en los que solamente tienen un centro eruptivo, ó en aquellos que poseen diferentes centros de erupción más ó menos aproximados por la agrupación de montañas volcánicas.

La existencia de centros eruptivos cercanos, no nos autoriza, sinembargo, para concluir que cada uno de ellos, caracterizado por una construcción volcánica, posea un único foco. En muchos casos puede suceder esto, en otros, con gran probabilidad, se puede aceptar que varios centros eruptivos pertenezcan á un foco común.

La distinción genética del modo de agrupación de los centros eruptivos y su formación se funda verdaderamente en una comprension subjetiva; pero sinembargo, es indispensable no proceder sin deliberación, si se trata del repartimientode una región, en distritos ó provincias volcánicos individuales. Mientras que la designación "grupo volcánico" se refiere sólo á la configuración exterior y conexión de las creaciones volcánicas, la palabra "centro erúptivo," indica al mismo tiempo, un orígen, una fuente de las masas de roca, situado á débil profundidad y en verdad, localizado, que las expele de la superficie, y las acu-

mula en forma de montaña.

La extensísima región volcánica Colombiano–Ecuatoriana relativamente á la disposición de sus distritos volcánicos, se descompone en dos partes. La N. E. la Colombiana se presenta á su vez dividida en seis distritos, alejados unos de otros y caracterizados por volcanes aislados qne son otros tantos centros de erupción; en la del S. W., la Ecuatoriana, las montañas volcánicas, están situadas tan compactamente, unas cerca de las otras, que apenas es dado distinguir con seguridad los límites recíprocos de los distritos, y establecer el número de centros de erupción que hay en cada uno de ellos, porque exactamente, cuanto más densamente se agrupan las montañas volcánicas, hay más probabilidad de no existir sino un centro eruptivo que suministre los materiales á la superficie.

Para la mitad Colombiana de la gran región distinguimos los siguientes distritos ó provincias volcánicos:

1º Distrito Herveo–Tolima con 4-5 centros de erupción (Herveo, Santa Isabel, Quindíu, Tolima).
2º " Huila con un centro de erupción.
3º " Puracé con 4-5 centros de erupción. Puracé, Pan de azucar, Silvia y Coquiyó, Sotará.
4º " Tajumbina, con 4-6 centros de erupción. Tajumbina, Cerro de las Petacas, Páramo de las Animas, Juanoi, etc.
5º " Pasto con 3 centros de erupción. Volcán de Pasto, Bordoncillo, Páramo de Frailejón, etc.
6º " Azufral-Cumbal con 6–8 centros de erupción. Azufral, Cumbal, Chiles, Cerro Negro, Cerros de Contrayerba, Páramo de Guam, Páramo del Angel, etc.

Topográficamente se puede aceptar para la mitad Ecuatoriana con fundamento, por lo menos, tres distritos, uno setentrional, otro medio, y por último, uno meridional. En ellos se distribuyen de 30 á 40 centros eruptivos, en forma de construcciones volcánicas, cuya deslindación recíproca apenas se puede determinar en pocos lugares. Pero el Quilotoa, el Sangay y el Azuay, demuestran con evidencia que se levantan sobre centros de erupción perfectamente caracterizados.

En la región Peruano-Boliviana, se presentan las montañas volcánicas, en distritos aislados y separados unos de otros por regiones escarpadas de origen no volcánico, como tan acentuadamente pasa en la región Colombiana; sinembargo, con la diferencia que en la Peruano-Boliviana, los distritos no siguen una

dirección solamente longitudinal, como sucede en la Colombiana, sino que se distribuyen también en el sentido de la latitud. Hay grupos volcánicos perpendiculares al rumbo general de la línea costanera, dispersados en un territorio de 200 km.

En la parte N. de esta región, se distinguen, según los datos personales que hemos podido verificar, ocho distritos volcánicos.

1º Distrito Arequipa. (Misti, Pichupichu, Charchani, Ubinas, etc.)
2º " Coropuna. (Coropuna, Solomani, etc).
3º " Puno (Cerro Lurini, región volcánica extensa).
4º " Yunguyo. (Cerro Capira y otras montañas pequeñas),
5º " Oruro. (Cerro Sillota, Quimsachata, etc).
6º " Sajama. (Sajama, Cerro Pachachata, Anallajache, Hinchuascota, Cerros de Cunturere, Antacollo, etc.
7º " Guallatiri. (Grupo de montañas de Guallatiri).
8º " Tacora. (Chipicani, Quenuata, Cacarani, Guarguarini, Huarahuara. (Pallagua?) Cerros de Ancara.) etc.

Es muy probable que la parte Sur de la región aquella que se termina con sus numerosas montañas volcánicas en el desierto de Atacama, pueda dividirse en algunos distritos, pero sin el auxilio de exactas investigaciones propias, nos vemos en el caso de declinar este trabajo.

Al paso que en las regiones que acabamos de mencionar, encontramos á las montañas volcánicas distribuídas en el interior de la tierra firme hasta una distancia de 300 km. de las costas, en la región media Chilena, ellas, se alínean en una cadena de cerca de 1.100 km. de longitud. Pero también aquí, fundándonos en prolijas investigaciones vulcanológicas, dicha alineación no es tan sencilla como aparece en una carta de pequeña escala, sino que se descompone en grupos seguidos, y en dirección meridional como ha sido el caso en el Ecuador, Perú, Bolivia, y aún el Norte de Chile.

Los distritos volcánicos particulares que no sólo se componen de grandes, sino, y muy frecuentemente también de pequeñas construcciones de las fuerzas volcánicas, hablan en relación con la circunstancia, que no solamente se podría atribuír su orígen á una efímera actividad, sino á una fuente localizada de las

masas de roca, y al mismo tiempo agotable, de donde han emanado al exterior.

Es este el lugar para hacer notar, que la situación de las dilatadas regiones volcánicas, con sus innumerables centros de erupción, aislados ó unidos en grupos, descubre una conexión causal con la existencia de las cordilleras costaneras, las que, por su lado, hacía ya mucho tiempo habían demarcado sus límites al Océano Pacífico, cuando aquellos centros de erupción principiaban su actividad. Con todo, se sustrae á nuestro razonamiento, la causa justa, por la que llegó á efectuarse esa situación y arreglo de los centros volcánicos con sus acumulaciones en forma de montañas. Una apreciación en ese sentido, sería tanto más dificultosa, cuanto que la acción volcánica, no sólo se concentra á la tierra firme, sino que se extiende también á considerables distancias, en el seno del Océano, y cuyas pruebas evidentísimas nos suministran, las islas del Archipiélago de Galápagos, Juan Fernández, y algunas otras pequeñas, así como las más altas tormentas, probablemente originadas por erupciones submarinas aún en nuestros días. De todo esto se sigue que la acción de las fuerzas volcánicas, á lo largo de las costas occidentales de Sur América, no se ha limitado á una línea sencilla, que se podría comparar á una fisura del suelo rellenada y con más ó menos curvaturas, sino más bien que se ha distribuído aquella acción, en una ancha zona, y el origen irregularmente repartido en montañas aisladas y grupos habrían sido, en conclusión, en muy variadas alturas. Pero querer señalar un límite á esta ancha zona, hacia la parte del Océano Pacífico, que presenta islas volcánicas, sería geológicamente impracticable.

La observación que los volcanes Sud-Americanos, á lo menos según cartas de pequeña escala, presentan una ordenación linear predominante, condujo necesariamente á la idea que ellos debían estar situados de hecho sobre una hendidura (fisura) que se habría abierto en la costra sólida, hendidura, por consiguiente, de cerca de 6000 km. de longitud, ó sea 1/7 de la circunferencia de la tierra. Además, se llegó á aceptar que el agua del mar, cuya penetración hasta la profundidad del foco volcánico, se verificaría por medio de esta fisura, sería la indispensable condición para las manifestaciones de los fenómenos volcánicos, explicándose con esto la frecuentísima situación de las montañas volcánicas en las costas.

La hipótesis de la fisura encontró sus principales puntos de apoyo en el empeño de poner en directa comunicación la actual actividad volcánica con la acción del foco central. Esta comunicación parecía explicarse sencillamente por la hipótesis de una violenta rajadura de la costra terrestre, ya que se debía pensar,

situado el foco central á grande profundidad, sino hubiese sido todavía posible una ligación con la superficie de la tierra. Pero se olvidaron deliberar, si las creaciones de este supuesto foco central y aún las mismas manifestaciones eruptivas, llegarían á estar en relación directa con las enormes expresiones de fuerza y el caráter de inagotabilidad que por otra parte se debía atribuír al foco central.

Todas las investigaciones prolijas, en las regiones volcánicas de Sud-América, como son, la tectónica de las construcciones volcánicas, la agrupación de las montañas, la actividad hasta hoy de algunos centros eruptivos, la extinción de la mayor parte de ellos, después de haber emitido de una vez las materias ígneo-fluídas, en ningún caso permiten relacionar las fuerzas volcánicas, con la acción de un foco central, situado á inmensa profundidad, sino que al contrario hacen presumir la existencia de uno, colocado superficialmente, limitado y agotable, en una palabra, un *foco periférico*.

Por consiguiente, bajo este punto de vista, la hipótesis de la fisura carece de apoyo.

Si se quiere buscar una explicación genética para la situación y distribución de las montañas volcánicas de Sud-América, ante todo hay que averiguar las causas por las que las masas eruptivas fueron depositadas exactamente en el sitio que ahora señala la posición del foco localizado, como sin equivocación nos enseñan los antiguos y modernos fenómenos eruptivos. Pero ese yacimiento ó depósito, cae en un tiempo remotísimo de la formación de los cuerpos terrestres, probablemente en aquel de la primera consolidación de la corteza sólida, y por consiguiente todo empeño en conocer aquellas causas, queda desde luego sin esperanzas de un resultado positivo.

Aún cuando también quedamos á oscuras respecto á la causa fundamental que determina la dirección longitudinal predominante en el arreglo de las regiones volcánicas Sud-Americanas, y probablemente quedaremos siempre en este estado, no es motivo para sostener una hipótesis, que por otro lado no puede soportar una investigación más prolija de las circunstancias que le imponen.

(Continuará).

OBSERVATORIO DE QUITO

Longitud Oeste de París.....$5^h24^m40^s$
Latitud Sur.....$0°13'$
Altitud sobre el nivel del mar..2.850^m

Resumen de las observaciones meteorológicas del mes de ABRIL de 1903
(F. Gonnessiat, Director).

Hasta el 20 hemos tenido un tiempo lluvioso y bastante frío; después se mejoró notablemente la situación. Generalmente la lluvia fué poco abundante, exceptuando la del 19 que corresponde á $28^{mm}4$. En todo se recogieron sólo 87^{mm}, cantidad inferior con mucho á la normal: recordemos que en el año anterior hubo en este mes hasta 215^{mm} de agua. En 14 días se han oído truenos; el 13, la lluvia principió por una granizada.

La nebulosidad se mantuvo fuerte, particularmente en el período anterior al 20. El sol no brilló más que $4^h,5$ diariamente, término medio. La jornada del 7 se pasó sin un minuto de sol; por lo contrario la del 21 cuenta entre las más asoladas.

Humedad relativa alta con una media de 79 por ciento, ó sea $8^g,7$ de vapor por metro cúbico. Se hace notable el día 25 per su sequedad, concomitante con un viento anormal que alcanzó una velocidad media de 13 km.

En las condiciones anteriores, natural es la poca evaporación. El máximum diario corresponde también al día 25 de viento anormal.

La temperatura del aire se acerca, en la media, de su valor normal. Fué deficiente hasta el 11, se alzó en los días 12, 13 y 14; después se mantuvo baja hasta el 20, para ponerse bastante alta en la última década. El promedio del día 25 pasó de 15°. La diferencia entre la máxima y la mínima medias es sólo de 11°,7; esta amplitud reducida es una de las características del invierno. Sobre el césped, la mínima de radiación nocturna no baja en la media más que á 7°.

En el suelo, la temperatura poco variable, se alza en los últimos días. A 1,20 de profundidad, la constancia se mantiene todo el mes, media 18,2.

Viento débil, á excepción del día 25, ya citado; poco cambio en la dirección de los vientos dominantes.

El barómetro no presenta nada de particular en su marcha: los promedios extremos no se alejan más que de $2^{mm},5$; la amplitud de la oscilación diurna se queda á $2^{mm},5$.

Fecha	PRESION BAROMETRICA [1]	TEMPERATURA							
		á la sombra			césped	Actinómetro en el vacío [2]		del suelo [3] á la profd. de	
		Media [1]	Máxima	Mínima	Mínima	B. negra	Exceso	0,m30	0,m60
1	**485,3**	12,4	19,7	9,1	7,0			18,4	18,4
2	8,1	12,0	18,9	8,7	7,5			17,9	18,4
3	7,3	12,9	19,3	9,3	8,0			17,8	18,3
4	6,7	13,1	21,5	9,0	7,7			18,0	18,3
5	7,1	12,6	18,7	9,8	8,7			17,9	18,3
6	7,3	12,5	19,5	9,2	7,5			17,6	18,2
7	7,8	10,9	14,6	8,7	8,1			17,2	18,1
8	7,8	11,3	19,0	6,2	4,5			16,6	17,8
9	7,6	11,7	17,4	7,0	5,2			16,7	17,6
10	7,6	12,7	19,2	9,3	7,8			16,9	17,6
11	7,2	13,0	21,1	6,1	4,7			17,2	17,6
12	6,9	13,9	21,6	10,0	8,2			18,1	17,7
13	6,9	13,6	21,3	9,8	8,9			18,7	18,0
14	6,7	14,0	21,5	**10,7**	9,5			19,1	18,3
15	8,0	11,2	17,7	9,0	7,8			18,9	18,5
16	7,9	12,7	19,2	7,5	6,4			17,7	18,4
17	7,9	11,9	16,5	9,5	**9,5**			17,6	18,2
18	7,6	12,9	19,5	8,9	8,7			17,7	18,1
19	7,7	12,0	18,0	9,2	8,5			17,9	18,1
20	8,0	12,4	20,3	7,5	6,1			17,4	18,0
21	6,6	13,7	21,1	8,1	5,8			17,4	17,9
22	6,2	13,0	20,9	7,0	5,0			17,8	17,9
23	7,3	13,7	21,7	10,3	9,5			18,5	18,0
24	7,9	12,6	21,3	7,1	4,7			18,6	18,2
25	6,8	**15,1**	**22,8**	9,9	7,2			18,7	18,3
26	6,0	14,2	23,2	5,9	3,2			19,0	18,5
27	6,7	13,7	22,5	6,0	4,2			19,3	18,6
28	7,8	13,2	21,3	10,2	8,6			19,6	18,8
29	7,4	13,7	21,4	7,0	5,3			19,2	19,0
30	7,9	13,9	22,8	8,5	6,3			**19,7**	**19,1**
	547,35	12,88	20,12	8,48	7,00			18,10	18,21

1 Promedio de 24 valores al día.
2 Promedio de las obs. de las 8, 10, 12, 14 y 16 h. de tiempo solar *verdadero*.
3 Promedio de las obs. de las 7, 14 y 21 h.

Fecha	Humedad relativa [1]	Evaporación á la sombra	LLUVIA [2]			*Nebulosidad* (0 á 10)			*Insolación* Nº de horas		Velocidad media del viento [3]
			0h–12h	12h–24h	Suma	7	14	21	mañana	tarde	
1	83	1,3	0,0	6,2t	6,2	2	9	10	1,9	0,5	4,6
2	85	1,1	0,0	5,1tr	5,1	8	10	10	2,7	0,0	4,8
3	84	1,3	0,0	0,3tr	0,3	2	10	5	4,2	1,0	3,2
4	82	1,4	0,0	5,3tr	5,3	6	10	10	4,5	0,9	4,6
5	85	1,1	0,0	1,6tr	1,6	10	10	10	0,2	0,6	4,4
6	85	1,2	0,0	6,0t	6,0	10	8	9	2,7	0,1	3,5
7	**87**	0,8	2,3	0,0r	2,3	10	10	8	0,0	0,0	2,1
8	84	1,3	0,0	2,3t	2,3	9	10	6	2,1	0,5	4,8
9	84	1,3	0,0	0,0	0,0	7	9	10	0,6	0,2	4,5
10	83	1,3	0,0	0,0tg	0,0	10	7	1	0,0	0,3	3,8
11	79	1,8	0,0	0,0tr	0,0	9	7	7	2,0	0,9	5,3
12	80	2,0	0,0	0,1t	0,1	4	8	10	4,1	1,8	4,5
13	82	1,6	0,0	7,1tG	7,1	10	9	6	4,5	2,3	4,0
14	81	1,9	0,0	8,7	8,7	7	4	10	4,0	2,2	6,6
15	84	1,0	0,5	6,9t	7,4	8	10	2	0,3	0,2	4,3
16	79	1,6	0,0	0,0	0,0	2	7	10	3,2	1,0	5,2
17	86	1,0	0,7	0,3	1,0	10	10	2	0,6	0,2	4,5
18	81	1,8	0,0	0,0	0,0	7	5	10	4,5	2,6	4,9
19	86	1,0	12,4	16,0	28,4	10	6	10	0,8	1,7	4,8
20	78	1,9	0,0	0,0	0,0	8	10	3	2,1	1,6	4,8
21	65	3,0	0,0	0,0	0,0	1	5	0	**5,5**	**5,3**	4,5
22	79	1,8	0,0	0,0	0,0	7	6	10	2,7	3,3	5,3
23	77	2,2	0,0	0,0	0,0	8	7	0	3,8	1,9	5,3
24	74	2,5	0,0	0,0r	0,0	3	7	2	3,8	1,8	6,3
25	55	**4,0**	0,0	0,0	0,0	2	4	1	3,9	3,9	**13,1**
26	64	3,0	0,0	0,2tr	0,2	0	6	1	5,2	4,0	6,5
27	76	2,2	0,0	0,4	0,4	10	7	10	4,6	2,8	5,6
28	80	1,5	0,0	4,4	4,4	9	9	10	1,6	1,6	3,1
29	73	2,3	0,0	0,0	0,0	3	7	6	4,6	3,0	4,7
30	74	2,8	0,0	0,1t	0,1	1	3	10	4,8	4,6	6,0
Sumas ó prom.	79,2	53,0	15,9	71,0	86,9	6,4	7,4	6,6	2,9	1,7	5,12

1 Promedio de 24 valores al día.

2 **g,** gotas; **t,** trueno, tempestad cercana; **G,** granizada; **r,** relámpagos en la noche sin que se oiga trueno.

3 Anemómetro de la Portada de la Alameda, 24 valores al día; en kilómetros por hora.

Elementos medios por cada hora del día						Frecuencia del viento (Alameda) [3]		
Hora	Barómetro	Termómetro á la sombra	Humedad relativa	Humedad absoluta [1]	Velocidad del Viento [2]	Dirección	Número	Por ciento
0	548,00	10,2	93	8,8	3,7	N	48	7
1	7,73	9,9	92	8,6	4,2	NNE	123	17
2	7,39	9,8	91	8,4	3,0	NE	117	16
3	7,17	9,5	**93**	8,4	3,2	ENE	67	9
4	7,11	9,3	93	8,3	3,1	E	35	5
5	7,25	9,0	93	8,1	3,2	ESE	17	2
6	7,49	8,9	93	8,1	4,2	SE	7	1
7	7,83	10,0	87	8,1	4,9	SSE	15	2
8	8,19	12,4	77	8,3	5,0	S	22	3
9	**8,33**	14,7	67	8,5	5,4	SSW	214	30
10	8,20	16,3	63	8,6	6,6	SW	40	6
11	7,85	17,4	58	8,5	8,1	WSW	9	1
12	7,42	**18,7**	55	8,8	9,6	W	0	0
13	6,80	18,3	55	8,4	9,7	WNW	5	1
14	6,20	17,7	57	8,6	**9,8**	NW	1	0
15	5,92	16,8	62	8,8	8,8	NNW	0	0
16	5,87	16,0	66	8,9	7,0	Sumas..	720	100
17	6,10	14,8	72	9,1	5,3			
18	6,52	13,3	80	9,1	3,6	**ACTINOMETRO**		
19	7,02	12,2	87	9,3	2,9	*Hora*	*B. negra*	*Exceso*
20	7,50	11,7	91	**9,4**	2,8			
21	8,04	11,1	93	9,3	3,1			
22	8,29	10,8	93	9,1	2,8			
23	8,25	10,4	92	8,9	2,8			
24	8,00	10,1	92	8,7				
Promedios.	547,35	12,88	79,2	8,7	5,12	*Promedios*		

1 Peso en gramos del agua por metro cúbico de aire.

2 En kilómetros por hora.

3 El anemógrafo no funcionó bien sino desde el 18; el "Número" y "Por ciento" se refieren á los 11 últimos días.

Nota.—En estos cuadros se imprimen los valores máximos en caracteres gruesos, y los mínimos en caracteres delgados. ‖ Se designa por W la dirección Oeste, según las convenciones internacionales. Las horas del día se cuentan de 0 á 24; v. g., 14 h. corresponden á las dos *p. m.*

BOLETIN UNIVERSITARIO

ACTAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Sesión extraordinaria de 8 de Enero de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Cevallos, Batallas (Dositeo), Ordóñez, Sáenz y Batallas Terán.

Leida el acta de 21 de Diciembre próximo pasado, fué aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Rector, en el que transcribe otro del Señor Ministro de Instrucción Pública, relativo á que se recabe de esta Facultad un informe acerca de las cátedras que, sin menoscabo de la enseñanza, puedan suprimirse, mediante un arreglo conveniente de las materias que comprende el estudio de Medicina. Puesto á discusión, el Señor Doctor Cevallos, dijo: «A este respecto hay un informe aprobado en la sesión de 20 de Diciembre del año 1901, el que pido sea leido por el Señor Secretario.» Dada lectura del mentado informe, se resolvió que, en contestación, se transcriba ese informe, agregando que la Facultad opina porque al suprimirse la clase de Zoología Médica, se le encargue la de Física Médica al Profesor de Botánica Médica, y que á más de las asignaturas expresadas en el informe indicado, se incluyan las de Sifiliografía, Oftalmología y Otología. Adviértese que el Señor Doctor

Sáenz se separó de la Junta, antes de resolverse lo que antecede.

Se declaró urgante todo lo resuelto en esta acta y se cerró la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 25 de Enero de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Cevallos, Ortiz, Ordóñez, Almeida, Sáenz y Batallas (Dositeo).

Leída el acta de 2 de Agosto del año próximo pasado, fué aprobada.

Se dió cuenta de un oficio de Secretaría, en el que se comunica que el Señor José Félix Valdivieso, Inspector del Hospicio de San Lázaro, ha remitido un caracol vivo para que se lo clasifique, y si es posible se analice la sustancia de que se compone, por cuanto se asegura que dicho caracol puede ser un específico para curar la elefancia. Se ordenó que informen los Señores Doctores Sáenz, Batallas Terán y López.

El Señor Doctor Ortiz, dijo: «Hago la moción de que se dé un voto de aplauso al Señor Doctor Manuel María Casares por la brillante defensa que ha hecho al contestar al artículo del Señor Doctor Muñoz Vernaza, relativo á los restos del General Sucre.» Puesto á discusión, fué aprobada.

Terminó la Junta.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 22 de Febrero de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Ortiz, Almeida, Batallas (Dositeo), Ordóñez y Sáenz.

Leidas las actas de 8 y 25 de Enero pasado, fueron aprobadas.

El Señor Doctor Almeida manifestó que la publicación hecha por el Señor Doctor Casares lo ha sido en muy pocos ejemplares; y que, siendo como es, muy solicitado, debia hacerse una nueva edición.

El Señor Subdecano, hizo presente que los periódicos «El Tiempo,» de Quito y «El Grito del Pueblo,» de Guayaquil la habian reproducido ya; pero con todo, bien podia acogerse la indicación del Señor Doctor Almeida.

El Señor Doctor Casares, dijo:—«Que la contestación al Señor Doctor Muñoz Vernaza ha sido dada por él como individuo particular; y por lo mismo, no estaría bien que se haga un gasto oficial para una nueva edición.»

El Señor Doctor Cárdenas, replicó manifestando que no habia ningún inconveniente para que la Facultad contribuya, por su parte, á dar mayor publicidad al folleto en referencia, ya que la honra del Señor Doctor Casares refluia también en honra de la Facultad, de la cual era su miembro meritísimo.

Entonces el Señor Doctor Almeida, con apoyo general, hizo esta proposición, que fue aprobada:—«Que se haga una nueva edición del folleto publicado por el Señor Doctor Casares, en contestación al Señor Doctor Muñoz Vernaza; y que para esto se oficie á la Junta Administrativa, pidiéndole que ordene dicha edición en unos 1000 ejemplares.

Se leyeron, el informe del Señor Director de la Casa de Maternidad, acerca del estado del Establecimiento, durante el año próximo pasado, y un oficio de la Matrona de la misma casa, en el que manifiesta el peligro que corre de perderse un legado hecho á la Maternidad si no se gestiona activamente, ya que la Junta de Beneficencia no ha dado un paso relativo á ese objeto; y se resolvió que ambos documentos se transcriban al Señor Rector, encareciéndole por que haga volver pronto esa casa á la administración de la Junta Administrativa.

El Señor Subdecano, dijo:—«Que de acuerdo con el Señor profesor ha tratado de dividir el estudio de Anatomía, en atención á la solicitud de los estudiantes de esa asignatura; y que después ha conferenciado con el Señor Rector, quien ha hecho indicaciones muy acertadas, las que pondrá en conocimiento de la Facultad, cuando estén definitivamente aceptadas.»

Se leyó el siguiente oficio del Señor Profesor de Botánica y Física Médicas:—«Quito, Febrero 22 de 1902. Señor Decano de la Honorable Facultad de Medicina de la Universidad Central.—Señor:—Creo haber encontrado una especie nueva perteneciente á los insectos denominados Coleópteros, y, por esto no he vacilado en dirigirme á Ud. con el objeto de que en los «Anales de la Universidad Central,» se publique la descripción de dicho insecto, y, además, un fotograbado del mismo. El referido Coleóptero debe enriquecer nuestro museo Entomológico, con cuyo objeto tengo á bien obsequiarlo. No dudo llamará la atención de los aficionados á esta clase de estúdios zoológicos, ya por su novedad, ya también por haber sido encontrado en esta ciudad de clima y elevación no muy adecuadas para la existencia y propagación de la especie descubierta. La descripción del mentado insecto es como sigue:

Orden.....Coleópteros	Tribu.....Jilofilos
Sección.....Pentámeros	Género.....Scarabœus
Familia.....Lamelicornios	Especie.....

Caracteres.—Cabeza negra, triángular, provista de un cuerno que, del vértice de la cabeza, se eleva perpendicularmente. Cuerno negro, lampiño, brillante, con un pequeño estrechamiento en la base, terminado en punta aguzada, aplanado de delante á atrás, plano y granuloso en la cara posterior, liso y convexo en la cara anterior, de 18 milímetros de longitud y ligeramente encorvado hacia atrás. Ojos: negros, brillantes, hundidos, divididos en dos hacia la parte anterior por un pequeño apéndice lineal que se extiende del epístoma cervical, apéndice lineal dirigido transversalmente y que avanza hasta el tercio anterior é interno de los ojos. El resto de la cabeza posee los caracteres propios y constantes del genero «Scarabœus.»

Coselete.—Triángular, mejor aún, cónico truncado hacia el vértice, liso, lampiño, brillante, finamente pun-

tuado y rugoso en la línea media anterior; de color café; provisto de un cuerno que se eleva perpendicularmente, casi de la base del coselete. *Cuerno* de 18 milímetros de longitud, aplanado lateralmente en la base y de adelante á atrás en la extremidad libre; liso, brillante, de color café muy oscuro, sin dientes, encorvado ligeramente hacia adelante en el tercio extremo y provisto en la concavidad anterior, de un cepillo de pelos rojos y sedosos.

Cuerpo.—Voluminoso, oblongo, de color café oscuro, velludo, siendo el vello denso y ceniciento en la cara ventral, segmentos ventrales muy marcados, longitud total inclusive la parte anterior, 48 milímetros, anchura 23 milímetros. PATAS anteriores: casi del doble de longitud de las medias y posteriores; longitud 55 milímetros; muslo triángular y peludo; piernas triangulares, tridentadas en el lado externo y con un diente pequeñísimo en el lado interno y situado al nivel del segundo diente externo; tarsos con artejos largos, siendo el último artejo muy largo y terminado por dos garfios agudos, encorbados, y provistos de un pincel de pelos café oscuros, en la parte interna. PATAS del segundo par, íntegramente velludas; de 31 milímetros de largo; muslo y pierna triangulares; tarsos con artejos cortos, terminados por un par de garfios curvos, agudos y provistos de un pincel de pelos de color café. Tercer par de patas, vellosas, longitud 31 milímetros; muslo aplanado; por lo demás, iguales á las del segundo par.

Alas.—Membranosas, grandes, de color café claro, lampiñas; y con enervaduras rígidas, pronunciadas, brillantes y de color café muy oscuro.

Elitros.—Lisos, brillantes, de color café claro, cubren casi todo el abdomen, dejando sin cubrir en la extremidad posterior sólo un espacio de 3 milímetros, ensanchados hacia la extremidad articular anterior, algo ensanchados y convexos en la extremidad libre y provistos de una línea negra en todo el contorno.»

Espero que esa Honorable Facultad se dignará poner el nombre que creyere conveniente á la especie de que se ha ocupado en la presente comunicación el profesor de Física y Botánica Médicas. (firmado) Carlos D. Sáenz.» Se resolvió que se le agradezca; y que se entregue en el Gabinete Zoológico para su conservación la especie indicada. Además se comunicó al Señor

Doctor Cárdenas para que ponga nombre á ese insecto.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Ministro de la Guerra, quien remite la solicitud documentada del Subteniente Juan de Dios Vaquero, relativa á obtener cédula de invalidez, á fin de que la Facultad haga la declaratoria correspondiente, conforme á la Ley; y después de leido el informe de los Señores Cirujanos que han reconocido al solicitante, se resolvió: que se presente el indicado Subteniente Vaquero, para que la Facultad lo examine en la sesión siguiente.

Se aprobó el siguiente informe:—«Señor Decano: Los documentos presentados por el Licenciado Señor Don Nicolás B. Arias en su solicitud para que se le declare apto á optar el grado de Doctor en Medicina, se hallan arreglados á la Ley; por tanto, no hay inconveniente para que la Honorable Facultad acceda á su solicitud.—Quito, Febrero 22 de 1902.—Lino Cárdenas.»

Se comisionó al Señor Doctor Ordóñez para que informe en la solicitud del Señor Aurelio Soto V., relativa á que se le declare apto al examen previo al grado de Licenciado en Farmacia; y se cerró la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 11 de Marzo de 1902

Presidos por el Señor Doctor Lino Cárdenas, delegado por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Casares, Batallas (Dositeo) Vivanco, Ordóñez, Ortiz, Almeida y López.

Leida el acta de 22 de Febrero próximo pasado, fué aprobada.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Ministro de la Guerra, con el que remite un expedientillo del Subteniente Juan de Dios Vaquero, con el objeto indicado en a sesión anterior, y visto que fué, nuevamente, el in-

forme de los Señores Facultativos, y hecho además el examen en la persona del indicado Subteniente, se declaró: que en realidad es inválido, y que se halla comprendido en el segundo caso de los determinados en el artículo 7° de la Ley de la materia.

Se aprobó el siguiente informe:—«Señor Decano:—Los documentos presentados por el Señor Aurelio Soto V. están arreglados á la Ley; por tanto, Vuestra Comisión opina que se le debe declarar apto á rendir el examen previo al grado de Licenciado en Farmacia; salvo el ilustrado parecer de la Facultad.—Quito, Marzo 11 de 1902. —Guillermo Ordóñez.»

Cerróse la sesión.

Por el Subdecano, el Profesor más antiguo,
LINO CÁRDENAS.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 7 de Abril de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Casares, Cevallos, Ortiz, Almeida, Ordóñez, Sáenz y López.

Leída el acta de 11 de Marzo próximo pasado, fué aprobada.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública, en el que pide á la Facultad señale día y hora para que el Señor Warnekros rinda el examen previo á que se refiere el artículo 97 de la Ley de Instrucción Pública. Señaló para tal examen el Lunes 14 del presente á la una de la tarde; y designó para examinadores á los dentistas Señores Navarro y de Wind, y á los Señores Doctores Subdecano, Casares y Ortiz.

Se leyó un oficio del Señor Rector en el que acusa recibo del informe anual del Señor Director de la Casa de Maternidad y del de la Señora Juana Miranda, matrona del mismo Establecimiento. Se ordenó que se archive.

De seguida se leyeron también los siguientes oficios:

«El Señor Ismael Velásquez Valle, que reside actualmente en Guayaquil, especialista helmíntico, me ha solicitado indique si la Facultad Médica de esta capital le pondrá algún obstáculo en la aplicación de su específico al trasladarse hasta aquí. Yo á mi vez tengo á bien consultar á Ud. al respecto, para comunicar su resolución al interesado. Al mismo tiempo manifiesto á Ud., si no es inútil, que dicho Señor ha ejercido su profesión especial en Guayaquil y en otras provincias de la República, con buen éxito, y aun en personas de algunos médicos, particular, que he tenido ocasión de apreciar personalmente. De Ud. atento servidor.—Oct. G. Icaza.» El otro oficio es del mismo Señor Intendente General, relativo á que se prohiba á los señores estudiantes de medicina el que receten, puesto que los males que pueden venir al público, son de graves consecuencias. Cuanto al primero, se dispuso que se conteste manifestando que la Facultad no puede permitir el ejercicio de la profesión sin el respectivo título, por prohibirlo la Ley; y que en cuanto al segundo, informen los Señores Doctores Cevallos y Ordóñez.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 17 de Mayo *de 1902*

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Ortiz, Cevallos, Almeida, Batallas (Dositeo), Vivanco y Sáenz.

Leída el acta de 7 de Abril próximo pasado, fué aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Rector, en el que comunica que el Consejo General de Instrucción Pública, en

sesión de 5 del presente ha resuelto que el estudio de Anatomia se divida en dos cursos, debiendo corresponder al 1°: la General y Descriptiva de Ostiología, Astrología, Miología y Angeología, y al 2°: la Anatomía General y Descriptiva de Esplanológía, Neurología, Organos de los sentidos y Embriología.

Al primer curso corresponderá, además, el estudio de Física Médica y al segundo, el de Química Inorgánica, de manera que ha sido reformado el artículo 92 del Reglamento General de Estudios, el que debe decir: «La enseñanza de Medicina se dará en 7 años.» Puesto en consideración dicho oficio, se resolvió: que se suspenda la discusión hasta que se halle presente el Señor Doctor Guillermo Ordóñez, profesor de dicha asignatura.

Se dió cuenta de un oficio de Secretaria, en el que se transcribe la resolución de la Junta Administrativa, que es del tenor siguiente:—«Secretaria de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, á 18 de Abril de 1902. —Señor Decano de la Facultad de Medicina.—La Junta Administrativa en sesión de 3 de Diciembre último, aprobó la siguiente resolución:—«Que se oficie á los Señores Decanos, indicándoles que los tribunales para recibir grados se han de componer con profesores del Establecimiento y no con sustitutos, sino en caso de enfermedad de los principales, ó licencia concedida á estos por el Señor Rector; y que, además, cuiden de que los profesores den clase por una hora completa, porque hay algunos que no lo hacen sino por momentos.» Lo que comunico á Ud. en cumplimiento de lo ordenado por la Junta.—Dios y Libertad.—Daniel Burbano de Lara.» Se resolvió que se archive, haciéndose notar que en la Facultad de Medicina no sucede lo que en la resolución se expresa.

Se aprobaron los siguientes informes:—«Señor Subdecano: Los certificados presentados por el Señor Ignacio Pozo están arreglados á la Ley: en esta virtud opino que se le debe declarar apto para rendir su examen previo al grado de Licenciado en Medicina.—Juicio que someto á la deliberación de la Honorable Facultad.—Quito, Abril 26 de 1902.—Ezequiel Cevallos Zambrano.»

«Señor Subdecano:—Los documentos presentados por el Señor Enrique Gallegos están de acuerdo con la Ley; por tanto, soy de parecer que se le debe declarar apto para rendir su examen previo al grado de Licenciado en Medicina. Parecer que someto á la deliberación

de la Honorable Facultad.—Quito, Abril 26 de 1902.—Ezequiel Cevallos Zambrano.»

Se ordenó que el Señor Doctor Cevallos informe á la solicitud del Señor Antonio Vera, relativa á que se le declare apto al grado de Licenciado en Medicina.

El Señor Doctor Cárdenas manifestó:—«Que en las boticas no existen farmacéuticos, y con ese motivo acontecen, frecuentemente, cambios en las recetas; y que no siendo potestativo á la Facultad dar disposiciones que tiendan á remediar esos males, debía oficiarse al Concejo Municipal, para que en virtud de sus atribuciones, ordene visitas frecuentes, y mande castigar á los dueños de boticas que no estén servidas por farmacéuticos.» La Facultad acogió la indicación y se ordenó que se pase el oficio en referencia.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 31 de Mayo de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Ortiz, Batallas (Dositeo), Vivanco, Almeida y Sáenz.

Leída el acta de 17 del presente, fué aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Secretario del Consejo General, en el que transcribe el siguiente informe:—«Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.—En la consulta dirigida por el Señor Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Central, la comisión opina que si el artículo 96 de la Ley de Instrucción Pública determina el personal del jurado examinador de los que aspiran al título de dentistas, cuando no se puede completarlo, el artículo 90 de la propia Ley, dice, en su inciso 2°: «Asi mismo para obtener un título en cualquiera de las enseñanzas especiales..... si

los miembros no fueren titulados en la materia, el Rector llamará dos condecorados de dentro ó fuera del Establecimiento, etc.» Esta disposición análoga facilita de un modo general la formación de los jurados examinadores; y en el caso concreto los Señores profesores de Medicina pueden muy bien llenar la falta de los titulados especialistas.—Tal es el parecer que la comisión muy respetuosamente somete al sabio sentir del Honorable Consejo.—Quito, Mayo 26 de 1902.—J. Romualdo Bernal.» Se ordenó que se archive.

Se dió cuenta de dos oficios del Señor Director de Estudios, en contestación al que le dirigió el Señor Subdecano, preguntándole en virtud de qué autorización estaba ejerciendo la profesión de médico el colombiano Señor Miguel Muñoz; y se resolvió que se le conteste, indicándole las razones que hubo para hacerle tal pregunta.

Se leyó otro oficio del Señor Presidente de la Junta de Beneficencia, en el que comunica que dicha Junta ha acordado que se incite á la Facultad de Medicina, para que designe una ó más personas de su seno, á fin de que se hagan, al arquitecto Señor Francisco Schmidt, las indicaciones que creyeren oportunas, en lo que se refiere á la higiene que se debe observar en la construcción del nuevo hospital, cuyo trabajo de construcción se ha resuelto definitivamente; se resolvió: que se conteste que la Facultad toda hará las indicaciones el día sábado 7 del mes entrante, á las tres de la tarde, á cuyo fin deberá concurrir el Señor Arquitecto indicado, con los planos respectivos.

Visto un oficio del Señor Ministro de la Guerra y el decreto correspondiente, se examinó un expedientillo presentado por el subteniente de artillería de ejército, Zenón Morales; y se declaró que el indicado Señor Subteniente es inválido y comprendido en el segundo grado del artículo 7° de la ley de la materia.

Terminó la Junta.

El Subdecano,

RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 7 de Junio de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Batallas (Dositeo), Ordóñez, Sáenz, López, Baca y Almeida.

Leida el acta de 31 de Mayo próximo pasado, fué aprobada.

Se leyó un oficio circular del Señor Rector, en el que pide que se le proporcione un informe acerca de los estudios y de lo más que concierna á la Facultad, á fin de consignarlo, en el que, á su vez, tiene que elevar al Ministerio para la Memoria que ha de presentar á la próxima Legislatura. Puesto á discusión, el Señor Subdecano manifestó que, por su parte, no tiene otras observaciones que hacer, fuera de las que hizo en meses anteriores; y que este particular conste en el acta. De seguida el Señor Doctor Cárdenas, con apoyo del Señor Doctor Casares, hizo la siguiente moción que fué aprobada:—«Que se nombre una comisión para que élla informe al Señor Rector acerca del estado en que se encuentra actualmente la Facultad y de las reformas que crea necesarias.

Presente el Señor Francisco Schmidt, arquitecto que va á dirigir el nuevo hospital, la Junta se contrajo á dar al expresado Señor las indicaciones higiénicas para ese edificio; y después de haber discutido largamente al respecto, se convino en que, tan pronto como esté hecho el croquis de algunos pabellones, lo ponga en conocimiento de la Facultad.

Se leyó una solicitud del Señor Antonio Vera, para que se le declare apto al grado de Licenciado en Medicina, y se ordenó que informe el Señor Doctor Nicolás Baca.

Se mandó pasar al estudio del Señor Doctor Aparicio Batallas Terán la solicitud del Señor Don Nicanor Sáenz, relativa á que se le declare apto al examen previo al título de oculista.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 14 de Junio de 1902

Presididos por el Señor Doctor Rodríguez Maldonado, Subdecano de la Facultad, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Ortiz, Almeida, Vivanco, Ordóñez, Sáenz y Baca (Nicolás).

Leída el acta de 7 del presente, fué aprobada.

Se aprobó el siguiente informe:—«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Los documentos presentados por el Señor Antonio Vera, á fin de que la Facultad de Medicina le declare apto para rendir el examen previo al grado de Licenciado, están de conformidad con la Ley. Pues, si bien es verdad, que falta el certificado de asistencia á las clases de Botánica General, este examen dió en tiempo de libertad de estudios. Por tanto: Vuestra Comisión opina porque se acceda á lo solicitado; salvo el mejor parecer de la Facultad de Medicina.—Quito, Junio 14 de 1902.—Nicolás Baca.»

Se leyó el siguiente informe:—«Señor Decano de la Facultad de Medicina y Farmacia.—Señor:—Habiendo consultado las obras enumeradas en la nota que me ha dirigido el Señor Doctor Carlos D. Sáenz, con el fin de ver si se encuentra en alguna de ellas la descripción del coleóptero presentado por este profesor, y, no encontrándose descrito en ninguna; creo poder asegurar que el tal coleóptero, es una especie nueva, y como tal debe tener un nombre, y nada más justo, que hacer lo que se acostumbra siempre en casos análogos, esto es, darle el nombre del descubridor, por tanto, soy del parecer que el escarabeo descubierto por el Señor Doctor Sáenz, lleve el nombre de «Escarabeus Sáenz,» salvo el más ilustrado criterio de la Honorable Facultad.—Lino Cárdenas.—Quito, Junio 13 de 1902.»

Puesto en discusión, el Señor Doctor Vivanco manifestó que él tenía una obra que debía consultarse, por si en élla se encuentre el coleóptero en referencia; y con tal motivo se suspendió, para tratar de este asunto en la siguiente sesión.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 23 de Junio de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Ortiz, Almeida, Vivanco, López, Sáenz, Baca (Nicolás), Batallas (Dositeo) y Batallas (Aparicio).

Leida el acta de 14 del presente, fué aprobada, con la siguiente modificación: «Que se exprese el nombre del autor de la obra que el Señor Doctor Vivanco ha indicado tener él, la que debia consultarse por si en élla se encuentre la descripción del coleóptero encontrado por el Señor Doctor Sáenz.»

Luego se aprobó el siguiente informe:—«Señor Decano de la Honorable Facultad de Medicina y Farmacia.—Señor:—Vuestra comisión encargada de informar sobre el estado en que se encuentran los estudios en la Facultad de Medicina y de las reformas que convendrían introducir; lo hace en los términos siguientes: 1° salvo la división del estudio de Anatomía en dos cursos, hecha por el Honorable Consejo General de Instrucción Pública y la supresión de las asignaturas de Zoología y Especialidades, ordenada por el mismo Consejo, no se ha hecho, en lo demás, modificación alguna, ni en la distribución de materias, ni en el personal docente, hallándose en el mismo estado indicado en los informes, que con el mismo objeto se han emitido en los años anteriores.—2° En cuanto á las reformas, que convendría introducir en el estudio, para útiles, tendrían que ser radicales; pues debería empezarse por la fundación de la «Escuela práctica de Medicina», tal como existe en cualquiera de los paises civilizados, con locales propios, dotados de extensos y bien provistos gabinetes y laboratorios, donde únicamente podría ser el estudio práctico satisfactorio; mas, dada la dificultad de llevarse á cabo, dicha fundación, por lo pronto, bien seria que á lo menos se implantaran las reformas indicadas por cada uno de los Señores profesores en informes especiales pasados al Señor Rector del Establecimiento, informes á los cuales nos remitimos para evitar repeticiones. Tal es Señor Decano el parecer que la comisión sujeta al juicio de la Ilustre Corporación en la cual tan dignamente presidís. —Quito, Junio 21 de 1902.—Lino Cárdenas.—Guillermo Ordóñez.»

A continuación se dió lectura del siguiente informe,

y de la petición del Señor Doctor Sáenz, relativos á un coleóptero encontrado por este Señor (aquí se dió lectura al informe del Señor Doctor Cárdenas relativo á dicho coleóptero, informe que puede verse en la sesión de 14 de Junio de 1902 ; puesto á discusión, el Señor Doctor Sáenz, dijo: «Señor Decano, en la sesión anterior, se manifestó que para resolver mi solicitud acerca del nuevo coleóptero, debía consultarse la obra del Señor Whimper, últimamente editada en Londres; por cuanto la mayor parte de las especies de insectos descritos por el referido autor, eran especies ecuatorianas. Hoy, agradeciendo al Señor Doctor Vivanco, quien se ha dignado proporcionarme la mencionada obra, tengo la honra de manifestar á esta Honorable Facultad que habiendo revisado prolijamente dicha obra no he encontrado en élla la especie del escarabeo que es el objeto de mi petición; el Señor Whimper describe un escarabeo llamado «Heterogomphus Whimpery,» especie afin del hallado recientemente, pero especie en sí muy distinta, como podéis comprobarlo por los ejemplares que tenéis á la vista y cuyas principales diferencias son las siguientes: E. W. tamaño 30 líneas.—E. ? 25 líneas.—E. W. color negro rojizo en general.—E. ? café con todos sus tintes.—E. W. cuerno coselete casi horizontal cónico escotado en la extremidad y con un reborde horizontal.—E. ? adelgazado en la base, ensanchado en el vértice, con una pequeña ranura algo vertical en la extremidad libre, peludo hasta la mitad, con pelo muy denso y sin reborde. No será por demás manifestar que, una parte principalísima de mí petición es aquella por la que deseo verme honrado con que se publique en los «Anales de la Universidad Central,» la descripción del escarabeo supradicho y, además, se adjunte un fotograbado del mismo.»

Terminada la discusión se dió nueva lectura del enunciado informe que fué aprobado, ordenándose que se comunique á la Junta Administrativa que esta Facultad ha accedido á la petición del Señor Doctor Sáenz, respecto á que en los «Anales» de esta Universidad, se publique la descripción del coleóptero en referencia y además, un fotograbado del mismo, para los fines consiguientes.

Por último se dió cuenta con la circular del Señor Rector relativa á la organización de tribunales examinadores para el año escolar que termina y más dispo-

siciones del Reglamento Interno, relativas á lo mismo, y se ordenó que se dé contestación al Señor Rector manifestándole que se dará estricto cumplimiento al Reglamento Interno de esta Universidad.

Terminó la Junta.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 28 de Junio de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Ortiz, Vivanco, Almeida, Batallas (Dositeo), Ordóñez, Sáenz y Batallas Terán.

Leida el acta de 23 del presente, fué aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Rector, en el qne comunica que el Señor Ministro de Instrucción Pública pide que se le remita, á la brevedad posible, el informe acerca de este Establecimiento, y que, en consecuencia, la Facultad envie los datos correspondientes; y se ordenó que se le transcriba inmediatamente el informe de los Doctores Cárdenas y Ordóñez, aprobado en la sesión anterior.

Visto el decreto del Señor Ministro de Guerra, y examinado el expediente del Sarjento Belisario Morillo, se le declaró inválido y comprendido en el segundo caso del artículo 7° de la ley de la materia.

De seguida, procedióse á organizar los cuatro tribunales para la recepción de exámenes del presente curso, de la manera siguiente:

1° Los Señores Doctores Batallas Terán, López y Sáenz para Física, Química y Botánica;

2° Los Señores Doctores Vivanco, Ordóñez y Baca, para Anatomía, Fisiología y los dos cursos de Cirugía;

3° Los Señores Doctores Casares, Ortiz y Batallas (Dositeo), para Patología, Bacteriología y Clínica Interna;

4° Los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cárdenas y Almeida para Terapéutica y Materia Médica, Farmacia, Toxicología y Medicina Legal.

Se acordó que los exámenes principien el 1° de Julio, en todos los tribunales á la úna de la tarde; y que se ponga este acuerdo en conocimiento de los señores estudiantes.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Rector, en el que pide que los Señores Profesores presenten en Secretaría el primer nombramiento que obtuvieron para catedráticos del Establecimiento, á fin de evitar dificultades respecto de la precedencia de que habla el articulo 23 del Reglamento Interno de esta Universidad, y se resolvió que se le conteste que en esta Facultad todo está arreglado, sin que, por lo mismo, haya dificultad alguna, por causa de precedencias.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.
El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 19 de Julio de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Casares, Cevallos, Ortiz, Vivanco, Ordóñez, Sáenz y López.

Leída el acta de 28 de Junio próximo pasado, fué aprobada.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Presidente del Ilustre Concejo Municipal, en el que consulta si podrá fundar una ciudadela en la quinta que fué de la Señora Alegría Donoso v. de Maldonado, sin riesgo de la salubridad de los que vayan á morar en ella, no obstante de que aquel sitio se halla junto al «Sanatorio Rocafuerte;» y, se resolvió que informe el Señor Doctor Cevallos.

Se mandó archivar un oficio del Señor Doctor Leonardo Estupiñán, en el que comunica que se ha separado de la «Botica Inglesa,» y que por lo mismo, no tiene ya el cargo de representante farmacéutico de dicho establecimiento.

Se dió cuenta de un oficio del Señor Intendente General de Policía, en el que hace saber que la Directora de la casa de Maternidad, no ha puesto en conocimien-

to de ninguna autoridad, el primer infanticidio de los dos que ha perpetrado Melchora Albuja en dicho Establecimiento, facilitando así el segundo crimen, con la impunidad del primero, á pesar de haberlo sabido, excusándose con que no ha querido formar escándalo. Puesto á discusión, el Señor Doctor Ortiz, dijo: «Que cuando murió la primera criatura estuvo él allí en el Establecimiento y que no se puso en conocimiento de ninguna autoridad, por no haber habido el menor indicio de crimen; pues, las personas que estuvieron de presente, manifestaron que la Albuja había estado arrullando al niño para que no llorara; y que por otro lado, siendo hijo ajeno, no podía ni presumirse que haya sido muerto por la Albuja. Hecha esta exposición, se resolvió que se conteste al Señor Intendente, en el sentido expresado por el Señor Doctor Ortiz.

Se dió cuenta de dos oficios del Señor Ministro de la Guerra, relativos á pedir que la Facultad declare si el sargento 2° José Mora y el músico Manuel Ruíz son inválidos; y después de vistos los referidos informes médicos, se declaró: que el 1° es inválido en segundo grado, y el segundo, esto es, Ruíz, es inválido en tercer grado, de acuerdo con el artículo 7° de la Ley de la materia.

Se aprobó el siguiente informe:—Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor:—Los certificados presentados por la Señora Alejandrina M. v. de Yépez, están completos y arreglados á la Ley, por consiguiente, Vuestra Comisión opina: que se debe acceder á lo que solicita la peticionaria; dejando siempre á salvo el mejor juicio de la Honorable Facultad.—Quito, Julio 19 de 1902.—Ricardo Ortiz.

Se mandó pasar al estudio del Señor Doctor Cevallos la solicitud del Señor Luis U. Racines, relativa á que se le declare apto para el grado de Licenciado y que se le dispensen los derechos correspondientes á dichos grados.

Se declaró apto al Señor Alejandro Luna para el examen previo al grado de Licenciado en Medicina y se aplazó la resolución respecto de la dispensa de derechos que el expresado Señor Luna ha pedido.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.
El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

N° 32.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, á 15 de Abril de 1903.

Al Señor Director de la Imprenta de la Universidad.

Señor:

Sírvase poner á la disposición del Señor Gobernador de la Provincia de Imbabura, la prensa «Liberty,» N° 5, prestada á Ud. por el Señor Don Miguel Aristizábal, para la impresión de las cubiertas de la obra «Somatén;» pues, así lo ordena el Señor Ministro de Instrucción Pública, en oficio N° 225, que me ha dirigido el 8 del que corre.

De Ud. atento servidor,
A. CÁRDENAS.

ACTAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

Sesión de 19 *de Noviembre de* 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Velasco, Flor, Martínez y García.

Leída el acta de 11 del presente, fue aprobada.

Se leyó un oficio del Señor Rector en el que transcribe ótro del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, relativo á comunicar que, por renuncia aceptada al Señor J. Gualberto Pérez, ha sido nombrado el Señor Don Eudoro Anda V. para Profesor de las asignaturas de Construcción de Caminos y Ferrocarriles en esta Facultad. Se ordenó que se archive dicho oficio y que se manifieste al Señor Pérez el sentimiento que ha causado su separación, dándole al mismo tiempo un voto de gratitud por sus importantes servicios.

Terminó la Junta.

El Subdecano,
FRANCISCO GONNESSIAT.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 16 de Diciembre de 1901

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Velasco, Flor, Martínez y García.

No se dio cuenta del acta de 19 de Noviembre último, por no estar preparada.

Se dio cuenta del siguiente informe que fue aprobado.

"Señor Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas:—Hemos examinado las obras, según la lista que presentó el Señor Federico Páez; y nos parece que son útiles para la Facultad: salvo el mejor acuerdo de ésta, opinamos porque se compren, tanto más, cuanto que el interesado quiere rebajar la cuarta parte, con independencia de los libros que tratan de Arquitectura, Calefacción y Ventilación; Carpintería y Geometría analítica, que toman por su cuenta los infrascritos.—Quito, Diciembre 16 de 1901.—J. Alejandrino Velasco.—Lino M. Flor."

El Señor Flor hizo presente que un joven, hijo del Señor Doctor Rafael Villavicencio ha hecho, en Francia, sus estudios de Ingeniería y Agronomía y que también tiene el respectivo título de tal. A continuación, el mismo Señor, con apoyo del Señor Velasco hizo la siguiento moción que fue aprobada: "Que el Señor Alejandro Villavicencio se incorpore en esta Facultad con arreglo á la Ley, para indicar al Consejo General de Instrucción Pública, cuando llegue el caso, la idoneidad de dicho Señor para profesor.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
FRANCISCO GONNESSIAT.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 4 de Enero de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Velasco, Flor, Anda V., Martínez y García.

Leída el acta de 16 de Diciembre último, fue aprobada.

El Señor Flor aclaró que la moción relativa al Señor Ingeniero Agrónomo Don Alejandro Villavicencio, que consta en la sesión anterior, fue hecha por acuerdo de la Junta Administrativa.

Como por la renuncia del Señor J. Gualberto Pérez, la Facultad está sin Decano, el Señor Subdecano ordenó que se proceda á esa elección, y recogidos los votos, resultaron tres por el Señor Velasco, dos por el Señor Anda y uno por el Señor Gonnessiat. Como ninguno obtuviera mayoría, se repitió la elección, contrayéndola á los dos primeros, y resultaron tres votos por el Señor Anda y tres por el Señor Velasco, por lo cual se resolvió que se decida por la suerte dicha elección, la que favoreció al Señor Anda, quien fue declarado legalmente elegido Decano.

De seguida se procedió á elegir miembros principal y suplente para la Junta Administrativa, en representación de la Facultad, y los votos favorecieron á los Señores Flor y Martínez, respectivamente.

Procedióse á distribuir las materias que cada profesor debe enseñar en el presente curso, y después de designar para el Señor Anda las asignaturas de Hidráulica, Caminos Ordinarios y Ejercicios Prácticos sobre el Terreno, el Señor Anda, hizo esta proposición: "Que se nombre á los Señores Gonnessiat y Velasco para que formen cuanto antes un programa general de las enseñanzas de la Facultad, con vista del programa presentado al Consejo General y publicado en los "Anales."

El Señor Flor agregó, que en el programa deben constar no solo las asignaturas que hoy se estudian, sino también todas las que son necesarias para las profesiones de peritos contadores, agrimensores, topógrafos, arquitectos, ingenieros mecánicos, ingenieros de minas

ingenieros geógrafos, militares, civiles, agrónomos, astrónomos y doctores en Ciencias Físicas y Naturales. Discutida dicha moción así agregada, se aprobó.

Terminó la Junta.

El Subdecano,
FRANCISCO GONNESSIAT.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 10 *de Abril de* 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Gonnessiat, Martínez y García.

Leídas las actas de 19 de Noviembre del año próximo pasado y 4 de Enero del presente, fueron aprobadas.

Se leyó el Proyecto de Programa General, presentado por el Señor Ingeniero J. Alejandrino Velasco, miembro de la comisión nombrada al efecto, el que puesto en primera discusión, pasó á segunda.

Se dio cuenta de un oficio del Señor Secretario del Consejo General de Instrucción Pública, en el que comunica que el expresado Consejo ha dispensado al Señor Rafael A. Cruz las faltas de asistencia á las clases del presente curso. Se ordenó que se archive.

Como el Señor García manifestara que tenía necesidad de variar la hora de sus clases, se le autorizó para que lo hiciera, poniéndose de acuerdo con el Señor Flor.

Se señaló el Jueves próximo para nueva sesión de la Facultad y terminó la Junta.

El Decano,
EUDORO ANDA.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 17 *Abril de* 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Gonnessiat, Velasco, Flor, Martínez y García.

No se leyó el acta de 10 del presente, por no estar redactada.

Púsose en segunda discusión el Proyecto del Programa General, presentado por el Señor Velasco, y leídas que fueron las materias correspondientes al primer curso preparatorio, para agrimensores y topógrafos, el Señor Gonnessiat, dijo: "No debe exigirse grado de Bachiller para ingresar en esta Facultad, por cuanto, ha bajado mucho el nivel de los estudios en los colegios, pues salen de ellos sin los conocimientos que presupone el título de Bachiller; por consiguiente, poco da que tengan ó no tal título, ya que los jóvenes tienen que aprender en esta Facultad, desde los primeros elementos de Matemáticas."

El Señor Velasco, replicó: "Que no se puede confundir á los jóvenes que salen de los colegios, con los que salen de las escuelas, pues los primeros ya algunos conocimientos tienen, á pesar de que el estudio de matemáticas no lo hacen debidamente, y que por lo mismo, para que puedan optar á grados académicos en la Facultad de Ciencias; debe exigirse el grado de Bachiller, á los que pretendan ingresar en dicha Facultad."

El Señor García apoyó el razonamiento anterior, manifestando que los bachilleres que actualmente pertenecen á la Facultad de Ciencias no han sacado gran provecho de los colegios, en cuanto á Matemáticas, por que no creyeron que se abrirían las clases de esta Facultad, y descuidaron los estudios al respecto; pero que ahora los que quieran dedicarse en adelante, estudiarán más; y por lo mismo, es necesario que se exiga el título de Bachiller. Con esta indicación, pasaron á tercera las materias indicadas.

Pasaron, asímismo, las correspondientes al 2º año del curso preparatorio, y las demás del todo el Programa, con las siguientes indicaciones:

El Señor Martínez: que en el curso medio se refunda el curso preparatorio.

El Señor Gonnessiat: que en el primer curso se enseñe también Geometría del espacio.

El Señor Martínez: que se suprima el estudio de Telegrafía en el primer año del curso medio.

El Señor Gonnessiat: que en el 2º año del curso medio se enseñeCosmografía.

El Señor Flor: que en el 2º año del curso medio se enseñe el primer curso de Topografía, y en el 3º el segundo de esta misma materia. Que, además, en el primer año del curso práctico, se supriman "Estilos," "Aparejos" y "Ensambles," los que deben estudiarse en el tercer año.

El Señor Martínez: que en este mismo tercer año, se suprima la asignatura de Maquinaria Descriptiva y que de las materias señaladas para el 2º año, se supriman Calefacción y Ventilación, y que éstas se incluyan entre las señaladas para el 2º año de Arquitectura.

Los Señores Flor y Martínez: que de las materias señaladas para el tercer año, se supriman Telegrafía y Mecánica Maquinaria.

Asímismo indicaron que se suprima el estudio de Telegrafía en el tercer año correspondiente á los ingenieros mecánicos, y Teoría de los Números en el primer año de Astronomía, Teoría de Atracción Universal en el 2º y Teoría de los Cuaternarios en el 3º; y que al hablar de Perturbaciones, se supriman las generales y especiales.

Que de las materias para agrimensores, que en vez de Hidrotecnia, se ponga Hidráulica.

Cerróse la sesión.

El Decano,

EUDORO ANDA.

El Secretario,

Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 9 de Mayo de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Gonnessiat, Velasco, Flor, Martínez y García.

Leídas las actas de 10 y 17 de Abril próximo pasado, fueron aprobadas.

De seguida se reunieron todos los miembros en comisión general; y después de convenir en todas las reformas, se suspendió la sesión hasta presentar en limpio el Programa modificado.

Cerróse la sesión.

El Decano,
EUDORO ANDA.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 4 de Junio de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Velasco, Flor, Martínez y García.

Leída el acta de 9 de Mayo próximo pasado, fué aprobada.

Púsose en tercera discusión el siguiente Programa General:

"Plan de estudios de la Facultad de Matemáticas.—Para ingresar en esta Facultad con el fin de seguir el *Curso Práctico Superior*, que da opción á grado académico, debe presentarse el título de Bachiller ó certificaciones de haber cursado y aprobado en establecimiento oficial, las materias comprendidas en los arts. 17 y 18 de la Ley de Instrucción Pública vigente (año de 1897).

Con este requisito se hará el curso General, concluído éste se rendirá el examen previo al grado de Licenciado; pero obteniendo antes el de Bachiller, los alumnos que, habiendo cursado las materias correspondientes, no lo hubieran hecho al terminarlas.

Para seguir el curso de Agrimensura, basta hacer el *Preparatorio;* y para el de Topografía, á más de éste se requieren los dos años de las materias del *Curso General.*

Los que hubiesen cursado los ramos de Flosofía, y pretendan graduarse de agrimensores, estudiarán el primer año del *Curso General,* antes de ingresar al estudio práctico; mas, los que se dediquen á Topografía, ingresarán directamente á estudiar el *Curso General.*

PROGRAMA DE LA FACULTAD DE MATEMATICAS

I. CURSO PREPARATORIO

Para Agrimensores y Topógrafos

1er año.—Aritmética General y Algebra, I.
Geometría Plana.
Física Experimental, I.
Francés (asistencia).
Dibujo Lineal.

2º año.—Aritmética General y Algebra, II.
Geometría del Espacio.
Física Experimental, II.
Francés (asistencia).
Dibujo Lineal.

II. CURSO GENERAL

1er año.—Algebra y Geometría.
Geometría Descriptiva, I.
Trigonometría.
Análisis Algébrico.
Física Industrial, I.
Química Inórganica.
Grafo-estática
Dibujo de Ornamentación.
Francés.

2º año.—Trigonometría Esférica y Cosmografía.
Cálculo Diferencial y Algebra Superior.

Geometría Analítica Plana.
Deometría Descriptiva, II.
Física Industrial, II.
Mecánica Racional, I.
Dibujo Natural.
Francés.

3er año.—Cálculo Integral.
Geometría Analítica del Espacio.
Geometría Descriptiva, III.
Mecánica Racional.
Hidráulica.
Dibujo de Proyección.
Inglés.

III. CURSO PRACTICO O SUPERIOR

Para Ingeniero Civil

1er año.—Estereotomía.
Mecánica de Ingenieros, I.
Maquinaria Descriptiva.
Geodesia, I.
Caminos Ordinarios y Carreteras.
Arquitectura, I.
Construcción de Puentes.
Técnica Legal.
Dibujo (ejercicios varios).

2º año.—Mecánica de Ingenieros, II.
Geodesia, II.
Ferrocarriles, I.
Construcción de Puentes. II.
Arquitectura, II.
Geognosia.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

3er año.—Ferrocarriles, II.
Hidrotecnia.
Arquitectura, III.
Astronomía Esférica y Práctica.
Química Aplicada.
Ornaméntica.

Dibujo (ejercicios varios)
Ejercicios de Redacción.

Para Ingeniero Mecánico

1er año.—Estereotomía.
Mecánica de Ingenieros, I.
Mecánica Descriptiva.
Geodesia, I.
Arquitectura, I.
Construcción de Máquinas, I.
Puentes de Hierro.
Técnica Legal.
Dibujo de Máquinas.
2º año.—Mecánica de Ingenieros, II.
Mecánica de Máquinas, I.
Construcción de Máquinas, II.
Ferrocarriles.
Arquitectura, II.
Química Aplicada.
Dibujo de Máquinas.
Ejercicios de Redacción.
3er año.—Construcción de Máquinas, III.
Mecánica Maquinaria, II.
Tecnología Mecánica.
Química de Iluminación y Calefacción.
Telegrafía.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

Para Ingeniero de Minas

1er año.—Esteriotomía.
Mecánica de Ingenieros, I.
Maquinaria Descriptiva.
Geodesia, I.
Cristalografía y Mineralogía.
Química Analítica Cualitativa, I.
Geología Geognóstica.
Ejercicios Prácticos de Mineralogía.
Dibujo (ejercicios prácticos).

2º año.—Minería General.
Mineralogía Taxonómica.
Geodesia, II.
Química Analítica Cualitativa, II.
Geología Arquitectónica.
Arquitectura, I.
Ejercicios varios de Química Analítica Cualitativa. I.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

3er año.—Minería General.
Metalurgía Química.
Tegnología Mecánica.
Método de Titulación.
Química de la Iluminación.
Telegrafía.
Ejercicios Prácticos de Petrografía.
" de Química Analítica Cuantitativa.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

Para Ingeniero Arquitecto

1er año.—Estereotomía.
Mecánica de Ingenieros, I.
Maquinaria Descriptiva.
Geodesia, I.
Caminos Ordinarios y Carreteras.
Arquitectura, I.
Construcción de Puentes.
Técnica Legal.
Dibujos (ejercicios varios).

2º año.—Mecánica de Ingenieros, II.
Geodesia, II.
Construcción de Puentes, II.
Arquitectura, II.
Calefacción y Ventilación.
Geognosia.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

3er año.—Mecánica Maquinaria.

Hidrotecnia.
Fundaciones é Higiene de la Construcción.
Arquitectura, III.
Ornaméntica y Modelación.
Química Aplicada.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redaccción.

Para Ingeniero Agrónomo

1er año.—Fisiografía Agrícola.
Biología.
Técnica Legal, Economía Agrícola y Legislación.
Química Inorgánica.
Agronomía.
Geodesia, I.
Mineralogía y Geología.
Dibujo (ejercicios varios).
2º año.—Mecánica é Hidráulica Agrícolas.
Arquitectura y Construcción Rurales.
Vertebrados é Invertebrados.
Organografía y Fisiología Vegetal.
Zootecnia.
Horticultura.
Arboricultura.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.
3er año Fitografía y Geografía Botánica.
Química Aplicada y Análisis Químico.
Industria Rural.
Administración Rural y Contabilidad.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

Para Astrónomo

1er año.—Mecánica Superior.
Maquinaria Descriptiva.
Matemáticas Superiores.
Dibujo (ejercicios varios).
2º año.—Mecánica Celeste, I.

Matemáticas Superiores.
Teoría de los Cuadrados Menores.
Astronomía Esférica y Práctica.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

3er año.—Mecánica Celeste, II.
Astronomía Esférica y Práctica.
Perturbaciones.
Telegrafía.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

Para Doctores en Ciencias Físicas y Matemáticas

1er año.—Matemáticas Superiores, aplicaciones del Cálculo Diferencial.
Teoría de los Números, I.
Geometría Descriptiva (aplicaciones).
Mecánica Superior.
Maquinaria Descriptiva.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

2º año.—Matemáticas Superiores.
Teoría de los Números, II.
Geometría Superior, I.
Trigonometría Esferóidea.
Mecánica Maquinaria.
Física Matemática: teoría matemática del calor.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

3er año.—Geometría Superior, II.
Teoría de la Atracción Universal.
Telegrafía.
Dibujo (ejercicios varios).
Teoría de los Cuartenarios y de los Cuadrados Menores.
Físico-matemática, teoría de la luz y de la electricidad.
Ejercicios de Redacción.

Para Topógrafo

Topografía, I.
Caminos Ordinarios.
Arquitectura, I.
Geognosia.
Hidráulica.
Estereotomía.
Dibujo (ejercicios varios).
2º año.—Topografía, II.
Astronomía Esférica y Práctica.
Arquitectura II.
Construcción de Puentes.
Hidrotecnia.
Ejercicios de Topografía.
Técnica Legal.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción.

Para Agrimensores

Trigonometría Rectilínea.
Geometría Descriptiva.
Física General.
Mecánica Inferior (sólidos y líquidos).
Agrimensura, I.
Arquitectura, I.
Dibujo (ejercicios varios).
2º año.—Geometría Descriptiva, II.
Agrimensura, II.
Caminos Ordinarios.
Agrimensura Legal.
Hidráulica.
Ejercicios de Trigonometría y Agrimensura.
Dibujo (ejercicios varios).
Ejercicios de Redacción;

y discutido que fue, artículo por artículo, fue aprobado.

Igual aprobación obtuvo la siguiente proposición del Señor Velasco, apoyada por el Señor García: "Que se comisione á todos los profesores de la Facultad para

que presenten un Proyecto de las secciones que deben formar el Reglamento Interno de la Facultad.

Cerróse la sesión.

El Decano,
EUDORO ANDA.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 26 de Junio de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Ingenieros Velasco, Flor, Martínez y García.

Se leyó el acta de 4 del presente, la que fué aprobada.

Se mandó archivar un oficio del Señor Rector, en el cual acusa recibo del plan de estudios remitido por esta Facultad.

Se leyó otro oficio del Señor Rector, en el que pide que se señalen los días y horas de exámenes; y se resolvió: que se formen dos tribunales, el úno compuesto de los Señores Decano, Flor y Martínez, que funcionará los días Lunes, Miércoles y Viernes, de 12 á 3 de la tarde; y el ótro, compuesto de los Señores Gonnessiat, Velasco y García, que funcionará los Martes, Jueves y Sábados, en las mismas horas que el anterior, desde el 1º de Julio. —Las materias de los exámenes serán las que dictan los miembros de los respectivos tribunales.

Se mandó pasar al Señor Flor la solicitud del Señor Angel P. Jara, relativa á que se le conceda la gracia de publicarse en los "Anales" de la Universidad un resumen histórico de los inventores del Dibujo y un "Pequeño Diccionario de las voces de Arquitectura," con el agregado de que se le den unos 100 ejemplares.

Cerróse la sesión.

El Decano,
EUDORO ANDA.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 31 de Octubre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Don Francisco Gonnessiat, Pérez, Velasco y Martínez.

No se dio cuenta con el acta de 26 de Junio próximo pasado, por no estar preparada.

El Señor Decano de la Facultad renunció el Decanato, y separóse de la Junta, en tanto dure la consideración de tal renuncia. Hecho cargo de la Junta el Señor Subdecano, puso en consideración de élla la antedicha renuncia, la que no fue aceptada; entonces el Señor Decano ingresó nuevamente al local y siguió presidiendo la Junta.

A continuación se aprobó el siguiente informe:

"Señor Decano de la Facultad de Ciencias.—Señor:—Vista la Solicitud del Señor L. Homero Carrera, en que pide se lo declare apto para el grado de Ingeniero Civil, vuestra Comisión ha estudiado, tanto los documentos presentados por este Señor, como el privilegio concedido por el Poder Legislativo para optar á dicho grado; por lo que cree que se lo debe declarar apto por la Facultad, salvo el mejor acuerdo de esta Corporación.—Quito, Octubre 8 de 1902.—J. Alejandrino Velasco."

La Facultad declaró matriculado en 5º año de Ingeniería al Señor Tristán Molina, en virtud de los comprobantes y del oficio del Señor Rector.

Luego aprobó la Facultad el cuadro en el cual constan los días y horas de clase.

Ultimamente se señaló para Junta el jueves 6 del mes entrante, en la que todos los Señores profesores presentarán los programas de las materias que dictarán en el presente año escolar.

Terminó la Junta.

El Decano,
EUDORO ANDA.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 6 de Noviembre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Gonnessiat, Doctor Troya, Pérez, Velasco, Flor y Martínez.

Leídas las actas de 26 de Junio y 31 de Octubre, fueron aprobadas.

Igualmente se aprobó el cuadro de materias y horas de enseñanza, con las modificaciones en él expresadas.

Se ordenó que el Señor Flor dictará las clases de Física industrial, primer año; y de Arquitectura, segundo año; en las horas determinadas en el mismo cuadro.

Se resolvió que los programas de enseñanza, para el presente año escolar, por los Señores profesores, se publiquen en los "Anales" de esta Universidad.

Se nombró una comisión compuesta de los Señores Gonnessiat, Pérez y Martínez para que presenten el Reglamento de la Facultad.

Cerróse la sesión.

El Decano,
EUDORO ANDA.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

There is no
page number 168.

botanicus

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d'envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten ; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XVIII

—

AÑO 20

—

NÚMERO 128

—

JUNIO DE 1903

SUMARIO

Los aborígenes de Imbabura y del Carchi. Investigaciones arqueológicas sobre los antiguos pobladores de las provincias del Carchi y de Imbabura en la República del Ecuador, por el Ilmo. y Rmo. Sr. Dr. FEDERICO GONZÁLEZ SUÁREZ, Obispo de Ibarra.—**Ligera reseña higiénica** de la ciudad de Quito, por el Sr. Dr. MANUEL JIJÓN BELLO.—**Teoría de las Funciones.**—*Parte Primera.*—*Libro Primero,* por el Profesor J. ALEJANDRINO VELASCO.—**Tratado de Geometría Descriptiva,** por el mismo Profesor.—**El Pichincha.** Estudios históricos, geológicos y topográficos, por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**El Repartimiento** de los centros de erupción más importantes y los volcanes que los determinan en Sud-América, traducción del alemán por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**Catálogo** de las obras de la Biblioteca de la Universidad Central del Ecuador.

Boletín Universitario.—Resumen de las observaciones Meteorológicas del mes de **Mayo** de **1903,** por el Director del Observatorio de Quito, F. GONNESSIAT.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XVIII | Año 20.—Junio de 1903 | Nº 128

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

LOS ABORIGENES DE IMBABURA Y DEL CARCHI

INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS SOBRE LOS ANTIGUOS POBLADORES DE LAS PROVINCIAS DEL CARCHI Y DE IMBABURA EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

POR

FEDERICO GONZALEZ SUAREZ

Obispo de Ibarra

[Continuación del Nº 127, página 82]

III

Volveremos á recordar aquí nuestra conjetura sobre las TOLAS: éstas son sepulcros, indudablemente, porque en el centro de ellas se encuentran cadáveres; pero parece que no fueron monumentos sepulcrales construídos por los llamados Scyris, sino por gentes distintas de los

caribes y mucho más antiguas que ellos en el territorio ecuatoriano. Estos constructores de tolas es gente desconocida: ¿fué, acaso, vencida por los Caribes? Los caribes, talvez, la vencieron; pero no la exterminaron del todo, y varias parcialidades de ella subsistieron á úna con los Caribes, tanto en la provincia de Imbabura, como en la de Pichincha; á lo menos así parece que podemos conjeturarlo del estudio comparativo de las mismas tolas, y de otros sepulcros que se hallan en ambas provincias. Las tolas no tienen todas la misma forma. Unas son como cruces, ótras enteramente redondas; algunas elípticas, y no faltan varias circulares, pero con un apéndice pequeño de figura cuadrangular.

Los cadáveres en algunas tolas no están echados ni tendidos de espaldas, sino sentados en cuclillas: tampoco se halla siempre solamente un cadáver; por el contrario, hay tolas, en las cuales se descubren hasta cinco y seis cadáveres reunidos.

Nuestros estudios arqueológicos sobre las tolas no son todavía ni muy satisfactorios ni muy completos: sería necesario practicar excavaciones metódicas y comparar los objetos extraídos de las tolas con los objetos encontrados en otra clase distinta de sepulcros en la misma provincia. En esta misma provincia de Imbabura, donde son tan numerosas las tolas, hay sepulcros de otra forma: son huecos grandes, hondos, cavados en el suelo. En uno de estos sepulcros, los cadáveres no estaban tendidos, sino parados en pie: y había un cadáver sepultado con la cabeza hacia abajo y los pies hacia arriba: ¿fué esto intencional? ¿Sería descuido?

En la provincia de Pichincha, encontramos, mediante la filología comparada, huellas numerosas de la raza caribe; siguiendo hacia el Sur, las hallamos en la provincia de León, en la de Tunguragua, en la de Riobamba y en la de Guaranda: la familia antillana de la raza caríbe ha dejado, pues, en el Ecuador huellas desde el río Chota hasta las faldas del nudo del Azuay; pero las tolas no se encuentran sino en Imbabura y en parte de Pichincha: ¿sería la misma gente caribe la que construyó las tolas? ¿por qué no se encuentran éstas en esas otras comarcas, donde han vivido las gentes de procedencia caribe?

Los constructores de tolas han venido del lado occidental: arribaron por el Pacífico; se detuvieron en las costas de Esmeraldas; trasmontaron la cordillera oc-

cidental y entraron en la meseta interandina: la gran cordillera oriental fué el límite del terreno habitado por ellos. ¿Estaremos equivocados? Algún día ¿nuevos descubrimientos arqueológicos confirmarán nuestra conjetura? ....

Los constructores de tolas labraban estatuas de piedra, toscas en general y muy imperfectas, pero de dimensiones distintas. Una de estas estatuas tenía la cabeza trabajada con arte, y la cara daba señales de una fisonomía distinta de la caribe: parecía cara de una mujer blanca. En el atlas con que ilustramos estos estudios damos esta figura.

Las otras son unas piedras grandes, en las cuales la cabeza, la cara y los brazos son las únicas partes labradas: lo restante del cuerpo tiene siempre una traza coniforme. Los brazos delgados, desproporcionados, están constantemente adheridos al pecho: estas piedras ¿representaban personas vivas, ó eran, acaso, representaciones de momias? Hasta ahora, estas piedras no se han descubierto más que en la provincia de Imbabura, y eso en sólo un punto, á saber: en unas tolas, construídas á la orilla de la laguna de San Pablo, en el lado que cae al frente del cerro de Imbabura. Las piedras se encontraron clavadas verticalmente en el suelo, en línea recta, dentro de las tolas, de tal modo que estaban cubiertas enteramente por la tierra. Volveremos á preguntar ¿serían, talvez, imágenes de los muertos, sepultados en la tola? ¿Tendrían algún otro significado? Nosotros conjeturamos que eran lo primero.

El lago de San Pablo pudo ser un lugar sagrado para los aborígenes de Imbabura, un sitio de enterramiento para los régulos de la tribu. OTAVALO, era el nombre, con que se designaba en lo antiguo toda la comarca; y, si nosotros en nuestra interpretación de la palabra OTAVALO no andamos muy descaminados ¿no se llamaría toda aquella localidad Otavalo, es decir, lugar de los antiguos, de los antepasados, á causa de las tolas, que encontraron allí los caribes, si en esas tolas estaban sepultados los antiguos régulos de la comarca, los patriarcas de la tribu constructora de montículos fúnebres?.... Esas estatuas no se han encontrado en otras tolas: ¿por qué estaban solamente en las de la laguna de San Pablo? Y no en todas las tolas de ese lugar, sino tan sólo en algunas? Conviene hacer notar aquí, como en su lugar propio, una costumbre que hemos observado en los aborígenes del

Carchi. Acostumbraban estos tener un muñeco, una figurilla, que era como el retrato ó la imagen de su propio dueño: unos la hacian de oro; otros de barro; y esta figura se ponia en la sepultura del dueño, junto á su cadáver, cuando se lo enterraba á éste; semejantes figurillas las solían tener de preferencia los régulos ó jefes de cada parcialidad. En las láminas, que acompañan é ilustran estos Estudios damos la representación de algunos de estos objetos, en los cuales se puede examinar con sagacidad, hasta la deformación artificial del cráneo: los rasgos característicos de dos razas ó variedades distintas están muy visibles en las figuras encontradas en los sepulcros del Angel. Unos tienen el cráneo achatado; otros lo conservan con su forma natural; una de estas figuras de barro es muy curiosa, porque en la cara lleva unas señales como de sangre, y, al verla, se diría que es un indio que está llorando sangre, pues de cada ojo le salen unas rayitas de color de sangre, que parecen remedar lágrimas. ¿Qué es lo que se habrá querido representar? Talvez ¿serán meros caprichos del fabricante de la figura?.... Este objeto fué encontrado en un sepulcro del Angel [1].

Concluiremos este punto con una observación curiosa. En algunas tolas de Caranqui se encontraron esqueletos enteros de Cui ó del conejillo de Indias: estaban en un plato tapado con otro plato, ambos de barro, lo cual manifiesta que los aborígenes tenían ese animal doméstico y lo comían. ¿Cuál fué la primera tribu que domesticó al Cui? ¿Serían los Quichuas? ¿No parece más probable que serian los Caribes, y que de éstos lo aprendieron los Quichuas? El cultivo del maíz y la domesticación del Cui deben ser muy antiguos en América, y ambas cosas no pueden menos de ser obra de una misma raza, asimismo muy antigua en el Nuevo Continente.

En el mismo distrito del pueblo del Angel se encuentran cadáveres de indígenas acondicionados en vasijas grandes de barro, en las cuales los ponían, doblándolos para que ahi pudieran caber sentados, con las ro-

(1) Cobo.—Historia del Nuevo Mundo.—(Tomo tercero. Libro décimo tercio, capítulo nono. Habla de la costumbre que de hacer fabricar cada uno su figura ó imagen tenían los Incas, y cosa análoga sucedía, sin duda, entre los Quillacingas).—La obra del Padre Cobo se dió á luz en Sevilla el año 1892.

dillas al pecho y la cabeza apoyada sobre las manos: en estas vasijas, que servían como de ataúdes, los sepultaban, haciendo en el suelo huecos muy profundos. Semejante manera de enterramiento era usada por las tribus caribes de Pimampiro y de Puembo; pero en ambas localidades la vasija funeraria era muy grande y estaba cubierta con una tapa de barro, casi del mismo tamaño y de forma idéntica.

Estos ataúdes, en ciertas sepulturas de Pimampiro, se encuentran reunidos en cuevas ó huecos, y colocados con orden, uno junto á otro, formando círculo. Los cadáveres de los niños están en vasijas pequeñas.

Hemos dicho, que los caribes encontraron ya poblada la planicie interandina, y en apoyo de nuestra conjetura aduciremos el testimonio de la craneología. En efecto, entre los restos humanos encontrados en los sepulcros de los aborígenes del Carchi se han descubierto cráneos deformados artísticamente: hemos tenido en nuestras manos algunos de estos cráneos achatados adrede, con el hueso frontal y el occipital aplanados, y tan aplanados que daban al cráneo una forma muy curiosa, prolongándolo enormemente. En las mismas sepulturas se hallaban muchos otros cráneos y todos con su forma natural, más bien ovalada que esférica: el cráneo achatado era indudablemente el cráneo del régulo ó curaca, pues sobre el hueso frontal están siempre las señales de la oxidación del metal de la corona, con que fué sepultado; y uno de estos cráneos estaba todavía ceñido por una faja de oro, que formaba parte de la corona. ¿Esta variedad craneana podría reputarse como indicio de dos distintas razas en la misma localidad? No nos parece á nosotros inverosímil.

Los Omaguas de las islas del Marañón se deformaban adrede el cráneo, según ellos decían, para no tener cabezas como de mono.

En algún cráneo de los desenterrados en el Carchi estaba patente el hundimiento de los huesos de la bóveda craneana, causado por el golpe de un rompe-cabezas de piedra; señal evidente de muerte violenta. Esa provincia manifiesta haber sido muy poblada, y, según se colige de la inspección del terreno, había tribus diversas, cada una de las cuales tenía determinado un campo para enterramiento de sus difuntos: este campo se escogía siempre en un sitio bien seco y garantizado contra la humedad por medio de quebradas naturales, hondas, á uno

y á otro lado, y en altiplanicies elevadas sobre el cause de los ríos.

IV

En cuanto á monumentos ó edificios públicos, en el Carchi no se ha encontrado vestigio alguno, ni hay memoria de que en esa provincia hayan tenido los aborígenes templos ni adoratorios comunes, en tiempo de su gentilidad.

De los caribes, á quienes en nuestra historia hemos dado el nombre de Scyris, existe hasta ahora, aunque transformado, un monumento religioso. La tribu de los caranquis tenía un templo: era de forma exagonal perfecta y la puerta miraba hacia el occidente. Este edificio se conserva todavía en pie, formando parte de la iglesia parroquial del pueblo de Caranqui: no se sabe si los mismos Incas, para convertirlo en templo del Sol, ó los conquistadores, para transformarlo en iglesia, le quitaron algunos lados al exágono; lo cierto es que ahora no está con su forma primitiva. Con todo, aún se puede completar el plano y medir la extensión: ésta era relativamente pequeña; y en ella ha cabido apenas la capilla para el altar mayor de la iglesia.

En cuanto á los materiales de construcción, nos parece que los muros, hasta la altura de unos dos metros poco más ó menos son muy antiguos, y los mismos que construyeron los aborígenes de Caranqui: son de piedras muy grandes, sin labrar y parece que están unidas mediante una mezcla de barro y de arena. La cubierta ha de haber sido siempre, indudablemente, de paja, porque los aborígenes del Ecuador nunca supieron fabricar cubiertas de otra clase.

Conquistada la tribu de los Caranquis por Huayna-Cápac, este Inca construyó un edificio muy grande junto al primitivo templo de los vencidos: el nuevo edificio era palacio del soberano, templo del Sol y casa para las recogidas que cuidaban del culto y del servicio del astro del día. Medio siglo después de la conquista, se conservaba todavia en pie este edificio: ahora, como señal de que existió, no hay más que un trozo de muralla, que sirve de lindero entre dos predios contiguos. El gran al-

jibe ha sido cegado adrede con tierra, y la tradición señala el lugar donde estaba (1).

Otro edificio había del tiempo de los aborígenes en Cayambi: era un templo construído de tapias, en una eminencia cercana á la misma población actual. Su forma era enteramente circular, y la puerta estaba hacia el Occidente.

Estos dos edificios eran los dos únicos monumentos que de los antiguos caribes ecuatorianos se conservaban en toda la República hasta el siglo décimo octavo: ahora no existe más que el uno de ellos, el de Caranqui: el de Cayambi desapareció hace mucho tiempo (2).

---

(1) El primero de los españoles que llegó á Caranqui fué Benalcázar, en su primera expedición cuando el descubrimiento y la conquista de estas provincias. Según refiere Oviedo, entonces fué cuando los españoles compañeros de Benalcázar desprendieron de los muros del templo las planchas de oro y de plata que los cubrían, desollando las paredes, á honra de San Bartolomé, como, con cáustica ironía se expresa el antiguo cronista de Indias.

En 1542, es decir, ocho años después de Benalcázar visitó los edificios de Caranqui y los describió Cieza de León: entonces parece qne no estaban todavía arruinados. Cieza habla del templo del Sol, del palacio de los Incas, de la casa de las escogidas, del gran estanque y de la plaza, la cual dice que era pequeña, y, sin duda, es la misma que hay hasta ahora delante de la iglesia parroquial.

El año de 1692 estuvo en Caranqui el viajero Francisco Coreal, y encontró en aquella época los edificios ya arruinados; pero dice que las ruinas tenían un cierto aspecto de grandeza.

Según Montesinos, en este palacio de Caranqui dejó Huayna-Cápac á Atahuallpa, cuando el Inca, concluída la conquista de los Quillacingas y vencidos y domados los Caranquis, emprendió su último viaje de regreso al Cuzco: dice Montesinos que Huayna-Cápac gastó un año en la construcción del palacio, y que entonces Atahuallpa tenía solamente dos años de edad. Si Montesinos estuvo bien informado, dedúcese que Atahuallpa no nació en Caranqui: nuevo dato en apoyo de nuestra opinión respecto del lugar del nacimiento de aquel desgraciado príncipe.

Oviedo.—(Gonzalo Fernández).—Historia general de las Indias. (Tomo cuarto, página 239). Oviedo dice que el templo era pequeño.

Historia general de los viajes.—(Tomo 51. Edición de París, 1757). En francés.

(2) Ulloa.—Relación histórica del viaje á la América Meridional. (Tomo segundo, página 625. Lleva una lámina grande, en la cual, entre otras cosas, se halla la figura del adoratorio de Cayambi, el cual no era de piedras sino de adobes).

¿A quién rendían culto los Caranquis y los Cayambis en estos adoratorios? ¿Adoraban en ellos al Sol? No es posible saberlo: puede conjeturarse que adoraban yá al Sol, porque en el exágono de Caranqui continuó el culto del astro incásico, cuando Huayna-Cápac ensanchó el edificio y cubrió con planchas de oro y de plata los muros interiores del exágono: así tan ricamente entapizados, encontraron los conquistadores esos muros, cuando con Benalcázar llegaron por la primera vez á Caranqui en los primeros meses del año de 1534.

No faltan fundamentos para asegurar que había otro templo levantado por los mismos caribes ecuatorianos al Sol en el Quinche, y que estaba un poco más arriba del punto donde actualmente se halla construída la Iglesia parroquial.

En varias partes del territorio de la República se conservan todavía restos y señales de edificios construídos por los Incas: en Quito, en el mismo sitio donde fué edificada la capital, hubo algunos edificios de los Incas, y no tememos engañarnos asegurando que con piedras de esos monumentos se construyeron algunas iglesias y conventos de Quito: examinando despacio esos edificios, se convence uno de que esa muchedumbre asombrosa de grandes sillares y de cilindros de granito son restos de edificios incásicos, modificados adrede para las construcciones castellanas posteriores.

En el INGA-PIRCCA de Cañar y en el trozo de muro de Caranqui se conserva todavía intacta la pasta de arcilla pintada, con que los peruanos-quichuas solían enlucir y hermosear por dentro los aposentos de sus palacios regios. Esa pasta es una masa delgada de arcilla amarilla, amasada con esmero y bien apelmasada: para darle consistencia la mezclaban con paja seca, picada. Sobre la arcilla pintaban los muros con una tintura de rojo muy suave, que, sin duda, lo extraían de sustancias vegetales. Es un rojo pálido, sin belleza ninguna. Restos más numerosos de edificios de los Incas había anteriormente, y ahora ya no se sabe ni donde estuvieron, pues en los sitios donde los vió Cieza de León no se los encuentra. ETIAM PERIERE RUINÆ.

Cieza de León encontró pedazos enteros del camino de las cordilleras, todavía bien conservados, en la provincia del Carchi, entre Tulcán y Guaca; y ahora es imposible hallar ni siquiera el rastro de semejante obra.

Reducidos á escombros, están desafiando todavía la

lenta acción destructora de los tiempos y la punible incuria de los hombres el Palacio llamado de PACHUZALA en la llanura de Callo y el Inga-Pircca en los declives meridionales del nudo del Azuay, que son los dos mejores monumentos, que de la época de los Incas quedan todavía en el territorio de la República del Ecuador.

Rastros ó señales de tambos hemos encontrado nosotros, en nuestras excursiones arqueológicas, en Mocha, en Pumallacta, en Achupallas y en Paredones; también entre Cumbe y Nabón y cerca de Oña; además, encima de Paquizhapa y en el punto denominado LAS JUNTAS, una jornada antes de la ciudad de Loja. En ninguno de estos edificios hay cosa alguna digna de llamar la atención de un modo particular, ni por el plano, ni por la construcción: los edificios de los Incas no tenían nada de belleza: eran sólidos, pero tristes y oscuros; sin ventanas y sin arcos ni columnas, y de una monotonía desapacible.

V

En cuanto á la industria de los aborígenes de Imbabura, conviene hacer una observación. Como en todas las tribus indígenas americanas, el arte de la alfarería fué muy esmerado y los utensilios domésticos se distinguen por lo excelente del barro, por lo variado de las formas y por lo uniforme del color; este color es rojo oscuro, y parece que se lo daban á la masa de barro, de que fabricaban los objetos. Por lo que respecta á la materia de donde lo sacaban, acaso, no es sin fundamento nuestra opinión: nos parece extraido de alguna sustancia vegetal, la cual muy bien pudo ser el sumo del achiote: si, en verdad, empleaban esta sustancia, deduciríamos de este hecho, que los aborígenes de Imbabura mantenían relaciones de comercio con las tribus de la región oriental, que es donde abunda el arbusto que produce la semilla denominada vulgarmente achiote.

El oro parece haber sido muy escaso: la plata se encuentra en los sepulcros del Carchi y en los de Imbabura, y pudiéramos asegurar que las gentes del Norte labraban ese metal muy poco.

El cobre era conocido; y del cobre, mezclado con otros cuerpos metálicos, fabricaban aretes, patenas, hachas y cascabeles.

Entre la cerámica de los aborígenes del Carchi y la cerámica de los aborigenes de Imbabura, hay una diferencia notable: los del Carchi eran insignes alfareros y tenían refinado el gusto, si podemos expresarnos así: en los objetos trabajados por los de Imbabura no se encuentra ni el barniz, que da lustre; ni el dibujo que contribuye á la ornamentación decorativa.

Estas condiciones artísticas, si podemos decirlo así, de la cerámica de las gentes del Carchi son para nosotros un indicio más de que los aborígenes de esa provincia procedían de los Omaguas, cuya habilidad en la alfarería llamó la atención de Orellana y de sus compañeros, cuando, navegando por el Marañón, descubrieron esas tribus y trataron con ellas. Las obras de alfarería encontradas en las tolas de la comarca de Intag son muy toscas y sin hermosura ninguna: el embarnizado parece haber sido un secreto, poseido solamente por los aborígenes del Carchi.

Estos labraban también la piedra: hay vasitos pequeños fabricados de un solo trozo de piedra; y, lo que es más curioso todavía, en los sepulcros se encuentran ciertos dijes ó amuletos de piedra verde, del jade, el cual, hasta hace poco, se creía que no existía en América, y que los objetos fabricados de esa piedra se traían de fuera. La petrografía de nuestras cordilleras andinas no está todavía bien estudiada, y aun podemos decir con toda verdad que está, hasta ahora inexplorada, á lo menos en gran parte, y así no puede determinarse la naturaleza de la roca ni el propio sitio geológico de ella en la cordillera donde existe, sin duda, porque, entre las chinas menudas acumuladas en el álveo de algunos ríos, se hallan esas piedrezuelas verdes, aunque en escaso número.

El análisis químico de estos trozos de roca servirá para determinar algún día la naturaleza mineral y el origen de ellos; entre tanto, solamente añadiremos que todos estos dijes tienen dos agujerillos, por los cuales pasaba el hilo con que los solían suspender del cuello.

Algunos de estos objetos son muy bien labrados: en nuestro atlas de estos Estudios damos las figuras, que representan tres de ellos, que son un monillo, una luciérnaga y un pájaro [un macrocércido]. ¿Cómo los labraban? Con instrumentos de cobre y con la frotación, para la cual empleaban una arena muy menuda, gastando en la labor de una sola pieza de éstas meses y aun años

enteros, con esa pacienzuda constancia, tan propia del indio americano.

En varios de estos objetos, ya de superstición, ya de adorno, empleaban también el hueso, del cual hay piezas muy curiosas. Labraban, pues, los aborígenes del Carchi el oro, la plata y el cobre; el hueso y la piedra. La edad del hierro para otros pueblos, debe ser la edad del cobre en la Pre-historia americana.

Cieza de León habla de los Pastos y de los Quillacingas, como si fueran gentes distintas; coloca á los segundos hácia el Oriente respecto de los primeros, cuyo último pueblo dice que era el de Tusa en la actual provincia del Carchi. No obstante la aseveración de Cieza de León, bien podemos considerar á los Pastos y á los Quillacingas como tribus procedentes de un mismo origen; y las diversidades, que había entre ellas, provendrían de su mayor ó menor antigüedad en la extensa comarca que ellas poblaban al tiempo de la conquista. Conocían el algodón y lo empleaban en sus vestidos: utilizaban para tejer sus mantas las fibras de algunas otras plantas, y, aunque la tierra es muy fría, usaban solamente dos prendas de vestir: la camisa ó túnica sin mangas, y la amplia manta, con que se envolvían el cuerpo y abrigaban la cabeza. Los varones llevaban à la cintura acomodados unos maures, con que se cubrían honestamente.

Los sepulcros, hace notar Cieza de León, que eran huecos muy hondos cavados en el suelo; y cuenta que, cuando moría algún indio principal, enterraban con él á sus mujeres, á sus sirvientes y á las indias é indios, que, para que fuesen sepultados con el difunto, obsequiaban los otros régulos de la tribu, de modo que con cada jefe eran sepultadas hasta veinte personas. La relación de Cieza explica por qué en los sepulcros de las gentes del Norte, se suelen encontrar muchos cadáveres. Con estas noticias concluiremos nuestras investigaciones arqueológicas respecto de los aborígenes de la provincia del Carchi en la República del Ecuador.

(Continuará).

LIGERA RESEÑA HIGIENICA

DE LA

CIUDAD DE QUITO

ESCRITA POR

MANUEL JIJON BELLO

Continuación del Nº 127, página 112

La Redia produce gérmenes que se transforman en nuevas Redias (Redias hijas) ó en Cercarios. Las Redias que han de producir otras semejantes, son más pequeñas y provistas de un tubo digestivo más largo, que aquellas que producen Cercarios, las cuales tienen mayores dimensiones. Parece demostrado que la producción de Redias hijas ó de Cercarios depende de la estación; desarrollándose las primeras cuando hace calor y las segundas cuando el tiempo es frío.

El Cercario que ha llegado á su completo desarrollo, abandona la Redia por un orificio especial; y después sale también de su huésped intermedio. En estado de libertad cambia constantemente de lugar y de forma porque goza de mucha contractilidad y movilidad. Cuando está en reposo la forma del cuerpo es oval y aplanada, posee una cola excesivamente contráctil y dos veces más larga que el cuerpo; la ventosa bucal está situado hácia abajo y delante. Carece de *espina cefálica;* pero tiene cubierta de espinas la parte anterior del cuerpo, en el que se nota á los lados de la línea media un conjunto de células voluminosas, que encierran núcleos y granulaciones refringentes. Estas células son las que suministran el material para la formación del quiste.

Los Cercarios no viven mucho tiempo en libertad, muy pronto

se enquistan en las hojas de las plantas acuáticas y aún en las orillas de los lagos, estanques etc. La cola se desprende antes del enquistamiento, ó tan luego que éste comienza. Los quistes son de color blanco de nieve; pero son transparentes las Distomas jóvenes en ellos contenidos.

Ahora bien, basta que el quiste llegue al estómago de un mamífero, para que se disuelva y deje en libertad al entozoario, el cual pasa á las vías biliares y termina su evolución.

La caquexia acuosa es una enfermedad producida por los Distomas y caracterizada por estados morbosos particulares.

Cuando la caquexia se desarrolla lentamente recorre los cuatro períodos siguientes:

A. Período de inmigración con hipertrofia del hígado.—El hígado se encuentra hiperemiado, aumentado de volumen, friable, á veces acribillado de pequeñas aberturas; ejerciendo presión sobre el órgano se vé salir por estos orificios un líquido sanioso. En los mismos sitios se observan vestigios de peritonitis local, ó bien el hígado está cubierto de productos de exudación, bajo los cuales se encuentran Distomas; en el parénquima existen focos hemorrágicos. La bilis está apenas teñida por la sangre; no se hallan óvulos en los excrementos, por no haber llegado todavía los vermes al estado adulto.

B. Período de anemia.—El enflaquecimiento y la debilidad no son muy notables; la muerte es rara en este período. El hígado está firme, pálido y todavía no se atrofia.

He aquí, según Friedberger, los síntomas que se observan durante el primer período y principios del segundo. Alteraciones de la nutrición, anemia de las mucosas, de las conjuntivas oculares calor en las orejas, extremidades frías, músculos anemiados; á veces, coloración subictérica de las conjuntivas y de la piel, lana ó pelo más ó menos enrarecido, fiebre en algunos casos, respiración acelerada por momentos, estado catarral poco intenso, pérdida del apetito y debilitamiento de la ruminación, cámaras normales y que contienen huevecillos, hacia el fin del segundo período.

La muerte puede sobrevenir por apoplejía, y entonces se comprueban las lesiones siguientes: hígado aumentado notablemente de volumen, en particular en el sentido del espesor, bordes obtusos, la cápsula está vellosa y áspera al tacto, el parénquima hepático presenta un aspecto porfiroideo, pequeños focos hemorrágicos y conductos fabricados por los vermes. El hígado está blando y se deja cortar como carne muscular, existe hiperplasia del tejido conjuntivo; la superficie de sección es amarilla rojiza ó de un gris oscuro y presenta algunos vacíos que contienen un Distoma como núcleo, en medio de sangre ó de una papilla saniosa. La mucosa de las vías biliares se encuentra tumefacta, inyectada y sembrada de equimosis: los conductos biliares están dilatados y desgarrados. Se descubren además derrames serosos en las cavidades naturales, tumefacción de los ganglios mesentéricos, bronquicos é intestinales.

Hacia el fin de este período el número de vermes adultos no es tan abundante relativamente al de los jóvenes.

C. Período de enflaquecimiento.—Principia á los tres meses poco más ó menos, después de la inmigración de las larvas. La enfermedad presenta entonces sus síntomas característicos; la mortalidad es grande, el hígado se atrofia y uno de sus lóvulos puede desaparecer completamente. El enflaquecimiento es considerable, las mucosas y la piel están pálidas, pero sin tinte ictérico, la lana se cae y arranca con facilidad. La temperatura es muy variable y la respiración frecuente y penosa. Los animales están perezosos, abatidos y con la cabeza inclinada hacia la tierra.

Durante las semanas siguientes, el enflaquecimiento hace progresos continuos, á pesar de una alimentación abundante; pero no se observa diarrea, ni ictericia, ni dolor á la presión en la región hepática. A veces, el estado general se mejora. Si sobreviene la muerte, se observarán en las autopsias hiperplasia conjuntiva y cirrosis muy notable del hígado la sección ofrece un aspecto esponjoso debido á cabidades situadas unas al lado de otras; el lóbulo derecho es firme al corte, el izquierdo cruje bajo el escalpelo, está muy atrofiado y contienen gran número de Distomas. En la vesícula biliar se halla una bilis mucosa, de un color verde moreno, Distomas adultos y óvulos. Los conductos biliares presentan el diámetro de un dedo y el aspecto de cordones moniliformes; la dilatación de estos conductos aumentan desde el origen hasta la periferia. En la superficie de la mucosa se observan incrustaciones calcáreas, puntiformes, más ó menos extensas, y á veces de forma tubular; además, engrosamiento y cartilaginificacion de las paredes. Cuando el hígado se encuentra en este estado, crepita á la presión y bajo el cuchillo. Se descubren también derrames serosos variados, focos homorrágicos en los pulmones, petequias bajo del endocardio; etc.

D. Período de emigración de los Distomas.—Es el período de convalecencia y de curación espontánea. Las lesiones del hígado no se regeneran, y los conductos biliares transformados en cordones moniliformes quedan incrustados. De aquí resulta la mayor ó menor disminución de la bilis, según la extensión de las lesiones.

La enfermedad tiene una duración más ó menos larga según las circunstancias, los cambios atmosféricos y el estado constitucional de las reses.

El diagnóstico de la caquexia acuosa de los rumiantes, sólo puede hacerse con certidumbre, cuando se comprueba la presencia de los huevecillos en las deyecciones.

Para estudiar la caquexia acuosa del ganado vacuno, hemos tomado por guía la descripción que de ella hacen los Señores Hahn y Lefévre; y efectivamente, hemos visto y comprobado las lesiones que dejamos señaladas.

Profilaxia.—Ante todo deben destruirse las plantas acuáticas y evitar su reproducción por medio del *saneamiento* de los terrenos (desagüe); se harán desaparecer los moluscos terrestres; y animales acuáticos. En una palabra, es necesario proporcionar al ganado que se destina al consumo, pastos de buena calidad, y bañados especialmente por aguas corrientes.

Es preciso secar los terrenos pantanosos por medio de canali-

zaciones, á fin de destruir completamente las ciénagas. Con este procedimiento y el de los abonos, entre los cuales deben tener un lugar preferente las sustancias calcáreas, desaparecerán las sustancias acuáticas nocivas. El desagüe es sobre todo indispensable en los terrenos de subsuelo arcilloso, ó muy duro, y por lo tanto, impermeable.

Además se cuidará que los animales no abreven aguas estancadas, enchareadas, ó que provengan de sitios pantanosos.

La sal común es uno de los medios profilácticos que más contribuye, en unión de las anteriores á preservar el ganado de las enfermedades. Conocidas son las propiedades aperitivas y nutritivas del clorido de sodio: su administración aumenta el apetito, mejora los jugos digestivos, activa la nutrición, y en consecuencia, engorda á los animales. Entonando las vías digestivas las hace impropias para la habitación del parásito, y por sus propiedades laxantes (en suficiente cantidad) favorece la expulsión de los entozoarios. Por todas estas cualidades ventajosas, es de absoluta necesidad, que los propietarios de ganado á más de poner en práctica los consejos anteriores, suministren á los animales la dosis conveniente de sal ordinaria, siquiera por intervalos más ó menos regulares. También son muy ventajosos y positivos los efectos, que en estos casos produce el uso de la corteza de sauce blanco mezclada, en proporciones convenientes, con los forrajes de que se alimenta el animal.

Tratamiento.—Una vez declarada la caquexia acuosa, es preciso atacarla con vigor. Aquí vuelve la sal común á producir magníficos resultados; por otra parte, las plantas tónicas y amargas contribuyen á regularizar las funciones digestivas. Para combatir la anemia, algunos autores aconsejan el sulfato de hierro (caparrosa verde) unido al carbonato ó borato de sodio y á la sal común; se rocia con una disolución de estas sales el forraje seco, que de preferencia se debe suministrar á los animales caquéticos.

II

En esta parte examinaremos tres cuestiones importantes, á fin de robustecer nuestro dictamen de la manera debida, á saber:

1ª ¿Se ha encontrado el Distoma del hígado en el hombre?

2ª ¿Puede pasar el Distoma hepático del buey al organismo humano?

3ª La carne muscular de las reses que no presentan dicha caquexia confirmada, aun cuando existan Distomas y alteraciones circunscritas en el aparato biliar ¿será causa de cualquier otra enfermedad?

1ª Respondemos afirmativamente á la primera, apoyándonos en los casos observados en el hombre; aunque son extraordinariamente raros, en comparación con la frecuencia de la enfermedad en la especie bovina. Los hechos que vamos á relatar son los que hasta la presente registra la ciencia; y tengamos en cuenta que ninguno de ellos ha sido descubierto en la República del Ecuador, ni en otra de Sud-América. Si en el buey hemos visto todas las lesiones ya in-

dicadas, en el hombre no podemos hacer otra cosa que reflexionar sobre las rarísimas observaciones europeas. Proceder de otra manera es absolutamente imposible: sería imaginar historias falsas y contrarias á la honradez científica.

Así pues, ya que no podemos tener patología propia sobre el particular, procuremos hacer la debida apreciación de las mencionadas observaciones, limitándonos únicamente al Distoma hepático. Buchholz (1790) descubrió en el hombre Distomas pertenecientes al género Distomum lanceolatum, los que fueron depositados en el museo de Weimar, y analizados por Rudolphi, Bremser y Leuckart. Los descubiertos por Chabert pertenecían al mismo género; y los de Busk al Distomum crassum.

Distomas hepáticos en las vías biliares del hombre.—Pallas (1760) encontró un Distoma hepático en el conducto colédoco de una mujer.—Fortassin (1804) habla de un hombre, cuyo aparato biliar contenía dos Distomas. Budd (1853) señala el caso de un individuo, en cuya vesícula biliar Partridge descubrió un Distoma. Roth (1881) ha encontrado hace poco un Distoma hepático en el conducto colédoco.

En todos los casos anteriores, la presencia del Distoma ha sido inofensiva para el hombre, y á no ser por las autopsias, hubiera pasado desapercibida. No podemos creer, ni por un momento, que autores tan competentes no hubieran descrito los síntomas y lesiones correspondientes.

Brera habla del hígado de un individuo, que lo presentaba: "duro, voluminoso, cubierto en la superficie de Cysticercos, y lleno de fasciolas en la sustancia anterior. las cuales aquí solitarias, allá reunidas en mayor ó menor número, se encontraban principalmente en los acini biliares."

A pesar de la falta de pormenores parece que en este caso la presencia de los parásitos determinó algunos síntomas y lesiones materiales.

P. Frank refiere un hecho bastante claro respecto de los síntomas, pero muy dudoso, así como el de Brera, en cuanto á la clasificación del entozoario. En ambas observaciones, ¿era el Distoma hepático ó el Distoma lanceolado?

Leuckart (1863) relata la observación de Bierner: un soldado de Sumatra entrá á la clínica médica de Zurich, muy demacrado é ictérico, pero sin fiebre ni dolores. Mas tarde sobrevinieron doleres hepáticos, después parótidas, equímosis escorbúticas, en fin, la pneumonía con delirio y la muerte. La autopsia demostró una perihepatitis adhesiva y la obliteración completa del conducto colédoco en el punto de división: estas dos lesiones dependían de la presencia de un Distoma hepático.

Bostroem (1880) publica un hecho muy análogo, pero las lesiones anatómicas estaban más desarrolladas; había dilatación considerable de los conductos biliares, obliteración cicatricial del conducto hepático y cístico, y además induración del tejido conjuntivo. El Distoma residía en el conducta hepático.

En estos dos últimos casos podemos creer en la existencia de

Distoma, de las lesiones y de los síntomas correspondientes; pero la muerte se produjo por otra causa.

Las observaciones de Virchow, de Wyss (1863), de Carter (1862), de Murchison (1868) no presentan interés notable, y no haremos sino mencionarlas. En fin, Perroucito señala la presencia de óvulos de Distoma en las deyecciones de un individuo afectado de Anquilostoma doudenal.

Distomas en los intestinos del hombre.—Mehlis refiere el caso de nna mujer de treinta años de edad que, después de vomitar sangre negra y coagulada, arrojó por la boca cincuenta entozoarios; y cuya salud se restableció desde aquella ocasión.

En la observación de Prunac se trató de una enfermedad que, á excepción de los vómitos alimenticios, presentó todos los síntomas clásicos de la úlcera simple del estómago. La administración de treinta gramos de sal de Seignette, por dos días consecutivos, produjo la expulsión primero de treinta, y después de veinte Distomas poco más ó menos.

Distomas en la sangre humana. Duval menciona el descubrimiento que hizo de los Distomas en el interior de la vena porta y de sus ramificaciones, durante una lección práctica de anatomía sobre el cadáver.

Distomas en los tumores subcutáneos.—Giesker los halló en la planta del pié; Fox, detrás de la oreja; y Dionis de Carrières, en el hipocondrio derecho. Es más que probable la introducción directa del entozoario, mientras los enfermos se bañaban ó en circunstancias análogas.

He aquí Sr. Decano, todas las observaciones que registra actualmente la ciencia, agrupadas según sus analogías y diferencias. Reflexionando sobre ellas se descubren inmediatamente; que el Distoma no produjo en algunas ocasiones ningún desarreglo de la economía; y que en otras determinó alteraciones poco más ó menos parecidas á las que se observan en las rumiantes.

2º Veamos ahora el segundo punto de la cuestión, á saber: ¿puede el ganado servir de medio de introducción del Distoma del hígado al organismo humano.

De propósito hemos aceptado los hechos anteriores con las ligerísimas indicaciones, á pesar de las dudas bien fundadas que ofrecen en su mayor parte; seguimos esta conducta para hacer resaltar, que aun en el caso de que tuvieran la precisión, evidencia y claridad necesarias, no disminuirían la fuerza de las razones que vamos á indicar.

En efecto, ¿en cuál de dichas observaciones se halla, no diremos debidamente establecida, sino indicada, siquiera como dudosa la trasmisión del Distoma del buey al hombre? Si hemos de atenernos á la lógica, ya que la presencia del Distoma hepático en el organismo humano se prueba con hechos, exigimos también que la trasmisión se demuestre del mismo modo, con hechos. Hablamos ahora de la transmisibilidad en el sentido que la palabra tiene en patología: ningún médico ignora que entre las enfermedades transmisibles, al lado de unas esencialmente contagiosas hay otras cuya trans-

misibilidad presenta aún ciertas dudas y cabilaciones. Con tal que se compruebe un sólo caso de transmisión en medio de una multitud de hechos negativos, ya estaríamos autorizados por la prudencia á mirar lo dudoso como cierto. Pero cuando la transmisión de la enfermedad del buey al organismo humano no descanza en ninguna observación práctica, ¿será lógico proceder como si la enfermedad fuese verdaderamente transmisible? En una época en que reinan la observación y experimentación científicas, no podemos, ni debemos convencernos sino ante la evidencia de los hechos. Publíquese uno debidamente comprobado y cederemos inmediatamente; mientras tanto defenderemos nuestra opinión.

Pero no sólo faltan hechos en pro de la transmisión; sino que podemos citar algunos en contra. Los indios de las haciendas tienen la costumbre repugnante de comer las carnes de las reses que mueren de caquexia, y hasta ahora, ninguno de ellos ha muerto con caquexia. En los alrededores de la Capital existe una población numerosa de indígenas que se alimentan casi exclusivamente con las vísceras abdominales del ganado, y á pesar de comer hígados con Distomas, nunca contraen la caquexia acuosa, sino que por el contrario gozan de una salud envidiable. Por último, en las necropsias de estos individuos practicadas en el Hospital de esta ciudad, jamás se ha descubierto un solo Distoma hepático.

Por consiguiente no existen pruebas á posteriori, y vamos á ver que á priori, tampoco se presenta la posibilidad de dicha transmisión.

En la primera parte de este informe hemos manifestado las diversas transformaciones que sufre el Distoma, antes de llegar al huésped definitivo, (ordinariamente un mamífero). Penetra en estado de larva en el buey y termina su desarrollo, luego el buey no es huésped intermedio con relación al hombre. Pero aunque admitiéramos la inverosímil hipótesis del desarrollo directo de los embriones del Distoma, no habría contagio; puestos que dichos embriones no resisten á la acción, y además tienen necesidad de ponerse en contacto del agua, para empezar de nuevo sus diversas transformaciones.

Por lo tanto, ni á priori ni á posteriori puede probarse la transmisión de la caquexia acuosa del buey al organismo humano.

Ahora bien, ¿cómo se explican entonces los casos de la enfermedad observados en el hombre?

En este particular existe en la ciencia alguna incertidumbre; tres son las teorías que pueden indicarse

1ª La infección se verifica por medio de pequeños moluscos, en cuyo interior se encuentran larvas enquistadas, introducidas en el estómago por medio del agua, de las ensaladas crudas, de las plantas acuáticas, etc.

2ª Investigaciones más recientes manifiestan que las larvas directamente enquistadas en los vegetales, penetran con éstos en el estómago del hombre.

3ª Por último, admitiendo el desarrollo directo de los embriones, sin metamorfosis ni transformaciones, la introducción por me-

dio del agua ó de los vejetales bastan para explicar su presencia en el organismo.

Notamos de paso, que entre estas teorías formuladas por autoridades científicas competentes no se menciona, ni como dudoso, el supuesto agente etiológico, carne de buey afectado de Distoma.

Como era natural suponer, el Distoma penetra en el hombre, en las mismas condiciones y mediante los mismos agentes que le sirven para su inmigración al buey. De esta manera se explica satisfactoriamente los casos observados en el hombre.

No concluiremos este punto sin recordar que la verdadera caquexia acuosa del hombre se observa, principalmente en el de raza negra, á consecuencia del Anquilostoma doudenal, según las numerosas y variadas observaciones del Sr. Le Roy de Mericourt.

Ocupémonos ya del tercer punto de la discusión: la carne del buey, en cuyo hígado se encuentran Distomas, ¿puede ocasionar alguna otra enfermedad?

En la parte veterinaria dejamos expuesto que las alteraciones del aparato biliar, producidas por el Distoma hepático, son muy frecuentes en las reses que hemos examinado. Ahora bien, á pesar de dichas alteraciones ¿cuál de las enfermedades reinantes en Quito ó en Guayaquil reconoce por causa la carne de los bueyes afectados de Distomas? Ninguna enfermedad sería más frecuente ni hubiera llamado tanto la atención de los médicos, si se tiene en cuenta el consumo considerable que se hace de ella todos los días. Luego faltan los hechos y con ellos la elocuencia de la verdad.

Además, ya dijimos que la caquexia acuosa de los rumiantes consta de cuatro períodos. Durante el primero, cuando las alteraciones están limitadas al hígado y no existe aún la caquexia, la carne presenta su estado normal y no puede ser causa de enfermedad. En los demás períodos, sobre todo en el tercero, la carne alterada y poco sustanciosa, es impropia para la alimentación; no porque pueda transmitirse el Distoma, sino por la posibilidad de que engendre á lo menos ciertos desarreglos de la digestión. Admitimos con el Sr. Santero que las reses lanares atacadas de *morriña* ó caquexia acuosa deben recharse del consumo; pero volvemos á repetir, no porque aceptamos la transmisión de la enfermedad; sino porque una carne alterada por la caquexia no tiene las cualidades nutritivas necesarias. Nótese además que el Sr. Santero no ha dicho: las reses lanares cuyo hígado contenga Distomas; sino que habla de la caquexia confirmada y completameute desarrollada. El hecho aislado de la presencia de los parásitos en el aparato biliar no implica necesariamente las alteraciones de la carne muscular; pues ya hemos visto que aún en el hombre pueden existir sin determinar ningún fenómeno notable. En el ganado que se entrega al consumo de la Capital la carne presenta sus caracteres normales, á pesar de las alteraciones circunscritas del hígado producidas por los Distomas, que existen casi en todas las reses; y la salud de los habitantes de Quito es perfectamente bien conocida. En fin, si el buey se restablece y la carne recobra sus propiedades anteriores, el consumo de ésta no puede causar ningún perjuicio.

Resulta pues, que sólo la carne de los animales caquéticos puede ocasionar algún desarreglo de la salud.

Creemos haber contestado de una manera satisfactoria á las tres preguntas que nos habíamos propuesto, y para terminar, descubriremos ligeramente el estado morboso que el Distoma hepático ocasiona en el hombre, según las observaciones de los mejores autores

Los síntomas de la enfermedad son esencialmente variables, ninguno de ellos tiene un carácter patognomónico, y consisten: en dolores sordos de la región hepática, aumento de volumen del hígado; hemorragias intestinales, hematemesis con síncope; en una palabra, fenómenos diversos por parte del aparato digestivo ó del órgano hepátiro. Se observan además, en algunas ocasiones, afonía y convulsiones parciales ó generales. La ictericia, negada por Küchenmeister, aparece si el parásito obstruye el conducto hepático ó el colédoco.

Para formar un diagnóstico acertado, es necesario descubrir en las deyecciones ó en las materias vomitadas el entozoario completo, ó los óvulos que son arrastrados en grandes cantidados al intestino, por medio de la bilis.

El Distoma determina con frecuencia la inflamación de los conductos biliares, con engrosamiento de sus paredes, y la secreción de un líquido mucoso ó purulento,, que se acumula en los conductos y los dilata. Pero si los Distomas son muy escasos, permanecen intactos los conductos indicados.

Aunque el pronóstico sea generalmente favorable, si la enfermedad persiste mucho tiempo, el estado general acaba por comprometerse, y aún puede acaecer la muerte.

La profilaxia aconseja no comer las ensaladas crudas, las plantas acuáticas, y beber el agua perfectamente limpia.

El tratamiento principal consistiría en la administración de los diferentes vermífugos que posee la terapeútica.

Antes de concluir haremos notar que Lefevre, Hahn, Küchenmeister, Leuckart, Bostroem y otras autoridades científicas ilustres no indican, ni se les ha ocurrido mentar la carne de reses afectadas de Distomas, al hablar de la profilaxia y etiología de la enfermedad en el hombre: esta uniformidad tan respetable es digna de llamar la atención y robustece además, todos nuestros argumentos anteriores.

De todo lo expuesto se desprenden, como una consecuencia lógica, las siguientes conclusiones:

III

1ª El parásito encontrado en los bueyes que se entrega al consumo de la capital es exactamente el Distoma hepático.

2ª Este último experimenta diversas metamorfosis y pasa por diferentes huéspedes, antes de llegar al estado adulto y al huésped definitivo. El buey es uno de los huéspedes definitivos.

3ª Los embriones del Distoma no resisten á la cocción, no se desarrollan en las vías biliares ó digestivas, y tienen necesidad de

salir al exterior y ponerse en contacto del agua, para que su evolución se verifique con regularidad.

4ª Los herbívoros ingieren los vermes frecuentando los pastos húmedos y cenagosos ó abrevando aguas estancadas.

5ª Mientras las alteraciones del aparato biliar son circunscritas y el número de entozoarios no es excesivo, la carne muscular conserva las propiedades normales.

6ª El hombre puede ingerir el Distoma del hígado del mismo modo que los rumiantes; pero no por el consumo de la carne de estos animales.

7ª El hombre no es huésped adecuado para el desarrollo definitivo del Distoma.

8ª Unicamente deben desecharse como impropias para el consumo las reses atacadas de caquexia confirmada.

He aquí Sr. Decano, las conclusiones que deben formularse, salvo el más ilustrado criterio de la H. Facultad que US. preside con muchos merecimientos.

Quito, Febrero 7 de 1888.

El Profesor de Fisiología é Higiene privada, *Rafael Barahona.*—El Profesor de Medicina legal é Higiene pública, *Miguel Egas.*—El Profesor de Agricultura, *Luis Sodiro* S. J.—El Profesor de Zoología general y Veterinaria, *Miguel Abelardo Egas.*—El Profesor de Clínica interna, *Rafael Arjona Silva.*—El Profesor de Patología general y Nosografía, *Manuel María Casares.*—El Profesor de Zootecnia y Zoología sistemática, *Manuel Baca M.*

La Facultad de Medicina, en la sesión de hoy, aprobó el informe que antecede; y adoptó como suyas las conclusiones finales.

Secretaría de la Universidad de Quito, á 8 de Febrero de 1888.

El Prosecretario, José Bolivar Barahona.

Es copia.—El Prosecretario, *José Bolívar Barahona.*

(Continuará).

TEORIA de las FUNCIONES

POR

J. ALEJANDRINO VELASCO

INGENIERO CIVIL Y PROFESOR DE MATEMATICAS EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

PARTE I

ANALISIS ALGEBRICA

LIBRO I

DEL LÍMITE Y PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES CON RELACIÓN Á ÉL

Continuación de la página 91, número 127

Demos^n. *Para la* 1^a: si se escribe

$$\text{arc.sen.}x=u, \text{ será } x=\text{sen.}u; \qquad [c]$$

es, además,

$$\cos.u=\sqrt{1-\text{sen}^2 u}=\sqrt{1-x^2}, \text{ ó } u=\text{arc.cos.}\sqrt{1-x^2}, \qquad [d]$$

$$\text{tg.}u=\frac{\text{sen.}u}{\text{cos.}u}=\frac{x}{\sqrt{1-x^2}},\ \text{ó}\ u=\text{arc.tg.}\frac{x}{\sqrt{1-x^2}},\qquad [e]$$

$$\text{cotg.}u=\frac{\text{cos.}u}{\text{sen.}u}=\frac{\sqrt{1-x^2}}{x},\ \text{ó}\ u=\text{arc.cot.}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}:\qquad [f]$$

igualando el valor de u, en la (c), con el de la (d), (e) y [f], se obtiene

$$\text{arc.sen.}x=\text{arc.cos.}\sqrt{1-x^2}=\text{arc.tg.}\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}=\text{arc.cot.}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$$

Q. E. L. 1ª

Para la 2ª: si se escribe

$$\text{arc.cos.}x=u,\ \text{será}\ x=\text{cos.}u;$$

es además,

$$\text{sen.}u=\sqrt{1-\text{cos.}^2u}=\sqrt{1-x^2},\ \text{ó}\ u=\text{arc.sen.}\sqrt{1-x^2}:$$

igualando los valores de u, se obtiene

$$\text{arc.cos,}x=\text{arc.sen.}\sqrt{1-x^2}.$$

Q. E. L. 2ª

Para la 3ª: si se escribe

$$\text{arc.sec.}x=u,\ \text{será}\ x=\text{sec.}u;$$

es, además,

$$\text{tg.}u=\sqrt{\text{sec.}^2u-1}=\sqrt{x^2-1},\ \text{ó}\ u=\text{arc. tg.}\sqrt{x^2-1}:$$

igualando los valores de u, se obtiene

$$\text{arc.sec.}x=\text{arc.tg.}\sqrt{x^2-1}.$$

Q. E. L. 3ª

Para la 4ª: si se escribe

$$\text{arc.tg.}x=u, \text{ será } x=\text{tg.}u; \qquad (g)$$

es, además,

$$\text{sen.}u=\frac{\text{tg.}u}{\sqrt{1+\text{tg.}^2u}}=\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}, \text{ ó } u=\text{arc.sen}\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}, \qquad (h)$$

$$\cos.u=\frac{1}{\sqrt{1+\text{tg.}^2u}}=\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}, \text{ ó } u=\text{arc.cos.}\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} \qquad (i)$$

$$\text{cot.}u=\frac{1}{\text{tg.}u}=\frac{1}{x}, \text{ ó } u=\text{arc.cot.}\frac{1}{x}: \qquad (j)$$

igualando el valor de u, en (g), con el de (h), (i) y (j) se obtiene

$$\text{arc.tg.}x=\text{arc.sen}\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}=\text{arc.cos.}\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}=\text{arc.cot.}\frac{1}{x}.$$

Q. E. L. 4ª

Para la 5ª: si se escribe

$$\text{arc.cot.}x=u, \text{ será } x=\text{cot.}u;$$

es, además,

$$\text{tg.}u=\frac{1}{\text{cot.}u}=\frac{1}{x},\ \text{ó}\ u=\text{arc.tg.}\frac{1}{x}:$$

igualando los valores de u, se obtiene

$$\text{arc.cot.}x=\text{arc.tg.}\frac{1}{x}.$$

Q. E. L. 5ª

Para la 6ª: si se escribe

$$\text{arc.cosc.}x=u,\ \text{será}\ x=\text{cosc.}u;$$

es, además

$$\text{cot.}u=\sqrt{\text{cosc.}^2u-1}=\sqrt{x^2-1},\ \text{ó}\ u=\text{arc.cot.}\sqrt{x^2-1}:$$

igualando los valores de u, se obtiene

$$\text{arc.cosc.}x=\text{arc.cot.}\sqrt{x^2-1}.$$

Q. E. L, 6ª

VI. **Expresión de la suma y diferencia de dos arcos.**—Como el seno y tangente son las funciones más general mente usadas, trataremos de la suma y diferencia de dos arcos expresados en términos del seno y tangente.

1ª SUMA Y DIFERENCIA RESPECTO DEL SENO. Conviene investigar ante todo, la forma general de los arcos que tienen un mismo seno; y después, la forma que corresponde á un valor particular.

a). *Forma general.* Se ha indicado esta forma al hablar de las *funciones periódicas* (nº 27); pero conviene se conozca la manera de encontrarla. Para valores iguales del seno (fig. 11)

$$\frac{AB}{R}=\frac{A'B'}{R},$$

el arco puede ser considerado en sentido positivo ó negativo, de la manera siguiente:

para $\frac{AB}{R}$(sentido positivo), son los arcos, ó ángulos,

$$u,+2\pi+u,+4\pi+u,+6\pi+u.\ldots\ldots; \qquad (k)$$

y, en sentido negativo, son los arcos, ó ángulos,

$$-2\pi+u,-4\pi+u,-6\pi+u,\ldots\ldots; \qquad (l)$$

luego, según (k), (l), lo serán en úno y otro sentido,

$$u,\pm 2\pi+u,\pm 4\pi+u,\pm 6\pi+u,\ldots\ldots \qquad (m)$$

Para $\frac{A'B'}{R}$(sentido positivo), son los arcos, ó ángulos,

$$+\pi-u,+3\pi-u,+5\pi-u,\ldots\ldots; \qquad (n)$$

y, en sentido negativo, son los arcos, ó ángulos.

$$-\pi-u,-3\pi-u,-5\pi-u,\ldots\ldots; \qquad (ñ)$$

luego, según [n], [ñ], lo serán en úno y otro sentido,

$$\pm\pi-u,\pm 3\pi-u,\pm 5\pi-u,\ldots\ldots \qquad [o]$$

Por tanto, según [m] y [o], tienen el mismo seno los arcos

$$\sphericalangle\, u,\pm\pi-u,\pm 2\pi+u,\pm 3\pi-u,\pm 4\pi+u,\pm\ldots\ldots \qquad [p]$$

En esta serie, ó en la [m], el término general de los que tienen un coeficiente par de π, es

$$t=\pm 2k\pi+u=\tfrac{1}{2}\pi-\tfrac{1}{2}\pi+u\pm 2k\pi=\tfrac{1}{2}\pi-[\tfrac{1}{2}\pi-u]\pm 2k\pi$$

y en la misma serie [p], y también en la [o], lo es para un coeficiente impar

$$t'=\pm[2k\pm 1]\pi-u=\pi-u\pm 2k\pi=\tfrac{1}{2}\pi+[\tfrac{1}{2}\pi-u]\pm 2k\pi;$$

por tanto, á úno y ótro corresponde idéntica forma si se prescinde del signo del paréntesis; luego, considerando el signo de ambos, el término general de [p], expresión de los arcos que tienen un mismo seno, será

$$T=\tfrac{1}{2}\pi\mp[\tfrac{1}{2}\pi-u]\pm 2k\pi, \qquad [q]$$

forma ya conocida [nº 27]; y se sigue, que

$$\text{sen.}u=\text{sen}[\tfrac{1}{2}\pi\mp(\tfrac{1}{2}\pi-u)\pm 2k\pi].$$

Ahora bien, si se llama x el valor del seno que corresponde á un arco cualquiera representado por [q], resulta

$$\text{sen.}u=\text{sen.}\,T=\text{sen,}[\tfrac{1}{2}\pi\mp(\tfrac{1}{2}\pi-u)\pm 2k\pi]=x; \qquad (r)$$

y así,

$$u=\text{arc.sen.}x,\ \tfrac{1}{2}\pi\mp(\tfrac{1}{2}\pi-u)\pm 2k\pi=\text{arc.sen.}x,$$

ó
$$T=u=\tfrac{1}{2}\pi\mp(\tfrac{1}{2}\pi-\text{arc.sen.}x)\pm 2k\pi, \qquad (20)$$

expresión la más general de la función ciclométrica referida al seno de un arco cualquiera: en ella, como en las

anteriores, escríbase $k=0,1,2,3,\ldots$, según la naturaleza del arco.

Esto supuesto, si

$$T=t+v$$

es un arco cualquiera comprendido en la forma (q); y,

$$\text{sen},t=x, \text{ ó } t=\text{arc.sen.}x,$$

$$\text{sen.}v=y, \text{ ó } v=\text{arc.sen.}y;$$

resultará

$$\text{sen. } T=\text{sen.}(t+v)=\text{sen.}t\times\cos.v+\cos.t\times\text{sen.}v$$

$$=x.\sqrt{1-y^2}+y.\sqrt{1-x^2};$$

y así

$$T=t+v=\text{arc.sen.}(x.\sqrt{1-y^2}+y.\sqrt{1-x^2}).$$

Luego, si según las (q) y [20], por u se escribe $t+v$, tendremos

$$T \text{ ó } t+v=\tfrac{1}{2}\pi\mp[\tfrac{1}{2}\pi-\text{arc.sen.}(x.\sqrt{1-y^2}+y\sqrt{1-x^2})]$$

$$\pm 2k\pi: \qquad [21]$$

tal es la expresión más general de la suma de dos arcos en términos de los senos de los mismos,

b). *Forma particular.* Si, como sucede en la trigonometría cuando se considera cualquier ángulo de un triángulo, es $T=t+v<\pi$, ó si la suma $t+v$ se halla entre 0° y $\frac{1}{2}\pi$, ó entre 0° y π; será evidentemente $k=0$ en la [21]; y se tiene entonces

$$t+v=\tfrac{1}{2}\pi\mp[\tfrac{1}{2}\pi-\text{arc.sen.}(x.\sqrt{1-y^2}+y.\sqrt{1+x^2})]. \qquad [22]$$

Mas, como siendo positivos los senos en este caso, la suma de los arcos puede no obstante hallarse entre 0° y $\frac{1}{2}\pi$ ó entre 0° y π, signos que inducen, por lo mismo, en ambigüedad, para evitarla se hace necesario considerar el doble signo de la expresión contenida dentro del paréntesis. Con este fin, en virtud del seno de los sumandos, resulta

$$\cos.[t+v]=\cos.t\times\cos.v-\operatorname{sen}.t\times\operatorname{sen}.v=\sqrt{1-x^2}.\sqrt{1-y^2}$$

$$-x.y$$

$$=\frac{1-(x^2+y^2)}{\sqrt{1-x^2}.\sqrt{1-y^2}+x.y}; \qquad (s)$$

si pues,

$x^2+y^2<1$, es $t+v<\frac{1}{2}\pi$, porque $\cos.[t+v]=+$,

y se tomará en la (22) el signo superior: así es

$$t+v=\text{arc.sen.}(x.\sqrt{1-y^2}+y.\sqrt{1-x^2}), \qquad (23)$$

y sólo cuando $t+v<\frac{1}{2}\pi$.

Si

$x^2+y^2>1$, es $t+v>\frac{1}{2}\pi$, porque $\cos.(t+v)=-$,

y se tomará en la (22) el signo inferior: así es

$$t+v=\pi-\text{arc.sen.}(x\sqrt{1-y^2}+y.\sqrt{1-x^2}), \qquad (24)$$

cuando $t+v>\frac{1}{2}\pi$.

En resumen: con el auxilio de la ecuación (s), las formas *(23)* y *(24)* dan los arcos sin ambigüedad: tales ecuaciones, como se sabe, pueden escribirse también de esta manera

$$\text{arc.sen.}x+\text{arc.sen.}y=\text{arc.sen.}(x.\sqrt{1-y^2}+y.\sqrt{1-x^2}),$$

$$\left\{\begin{array}{l}\text{cuando } x^2+y^2<1\\ \quad\text{ó}\quad t+v<\tfrac{1}{2}\pi;\end{array}\right.$$

$$\text{arc.sen.}x+\text{arc.sen.}y=\pi-\text{arc.sen.}(x.\sqrt{1-y^2}+y.\sqrt{1-x^2}),$$

$$\left\{\begin{array}{l}\text{cuando } x^2+y^2>1\\ \quad\text{ó}\quad t+v>\tfrac{1}{2}\pi.\end{array}\right.$$

La ciclométrica correspondiente á (s), será

$$t+v=\text{arc.sen.}x+\text{arc.sen.}y=\text{arc.cos.}(\sqrt{1-x^2}.\sqrt{1-y^2}-xy)$$

que, por el conocido signo del coseno de un arco que está entre o° y $\frac{1}{2}\pi$, ó entre o° y π, no ofrece ambigüedad alguna.

Nota. Si en vez de la suma, se considera la diferencia de los arcos t y v, resultará

$$t-v=\text{arc.sen.}x-\text{arc.sen.}y=\text{arc.sen.}(x\sqrt{1-y^2}-y\sqrt{1-x^2})$$

que no induce en ambigüedad, por cuanto

$$t-v=\pm T', \text{ según que } t\gtrless v;$$

porque, siendo t y v dos arcos del primer cuadrante, la diferencia, ó se encuentra en el sentido de los arcos positivos, es decir, entre o° y $+\frac{1}{2}\pi$; ó en el de los negativos, quiere decir, entre o° y $-\frac{1}{2}\pi$.

2º SUMA Y DIFERENCIA RESPECTO DE LA TANGENTE. Como para la tangente $\frac{CD}{R}$ (fig. 11) hay dos series de arcos, á saber, la formada por los que terminan en A y la de aquéllos que concluyen en D'; y en cada una de estas series los arcos pueden tener el sentido positivo ó negativo; por razonamientos semejantes á los del caso 1º se halla, que la *primera serie* contiene los arcos

$$u, \pm 2\pi+u, \pm 4\pi+u, \pm 6\pi+u, \ldots\ldots;$$

y la *segunda*, los

$$\pm\pi+u, \pm 3\pi+u, \pm 5\pi+u, \ldots\ldots$$

Luego la serie de los arcos que tienen una misma tangente, se expresará por

$$u, \pm\pi+u, \pm 2\pi+u, \pm 3\pi+u, \pm 4\pi+u, \ldots, \pm k\pi+u.$$

Así es

$$T=\pm k\pi+u, \qquad (t)$$

término general de *(t)*, la expresión de los arcos á que corresponde una misma tangente; y se signe

$$\text{tg.}u=\text{tg.}(u\pm k\pi).$$

Esto supuesto, y considerando la función ciclométrica respectiva, puede haber una forma general y ótra para un valor particular.

a) *Forma general.* Si se llama x el valor de la tangente que corresponde á un arco cualquiera representado por *(t)*, resulta

$$\text{tg.}u=\text{tg.}\,T=\text{tg.}(u\pm k\pi)=x; \qquad (u)$$

y así

$$u=\text{arc.tg.}x,\ u\pm k\pi=\text{arc.tg.}x,$$

ó

$$T=u=\text{arc.tg.}x\pm k\pi, \qquad (25)$$

expresión la más general de la función ciclométrica referida á la tangente de un arco cualquiera: en ella, como en las formas anteriores, escríbase k=0, 1, 2, 3, ... según la naturaleza del arco.

Esto supuesto, si

$$T=t+v,$$

es un arco cualquiera comprendido en la forma *(t)*; y,

$$\text{tg.}t=x, \text{ ó } t=\text{arc.tg.}x,$$
$$\text{tg.}v=y, \text{ ó } v=\text{arc.tg.}y;$$

resultará

$$\text{tg.}\,T=\text{tg.}(t+v)=\frac{\text{tg.}t+\text{tg.}\,v}{1-\text{tg.}t.\text{tg.}v}=\frac{x+y}{1-x.y};$$

y así

$$T=t+v=\text{arc.tg.}\frac{x+y}{1-x.y}.$$

Luego, si según *(11)* y *(25)*, por u se escribe $t+v$, tendremos

$$T \text{ ó } t+v=\text{arc.tg.}\frac{x+y}{1-xy}\pm k\pi: \qquad (26)$$

tal es la expresión más general de la suma de dos arcos en términos de las tangentes de los mismos. La ecuación precedente se puede también escribir de este modo

$$\text{arc.tg.}x+\text{arc.tg.}y=\text{arc.tg.}\frac{x+y}{1-x.y}\pm k\pi. \quad (27)$$

(Continuará)

TRATADO

DE

GEOMETRIA DESCRIPTIVA

POR EL MISMO PROFESOR

Continuación del Nº 127, pág. 99

III

DEL PLANO

55. **NOCION DEL PLANO.**—Se sabe que "el *plano* es una superficie sobre la que se puede aplicar una recta en cualquier sentido." De lo que se infiere, que "si una recta tiene dos cualesquiera de sus puntos en un plano, se encontrarán en éste todos los puntos de aquélla." Luego "una recta no puede cortar un plano más que en un solo punto."

"Por tres puntos que no están en línea recta, puede pasar un plano; pero nada más que uno. Luego "la intersección de dos planos es una recta."

Por tanto, un plano queda determinado en el espacio, si se conocen tres puntos por donde pasa, y que no están en línea recta; ó una recta y un punto fuera de

ella, que corresponden al mismo; ó dos rectas que se cortan ó son paralelas, situadas en el plano,

56. **TRAZAS DE UN PLANO.**—Llámanse así las *intersecciones de éste con los planos de proyección;* y se dicen *horizontal* y *vertical*, según el plano de proyección donde se hayan formado ó se las suponga situadas. Si con la letra P se designa la traza horizontal, la vertical se designará con la misma letra, pero añadiéndole el índice, símbolo de la palabra *prima* [nº 25, *Nota*]: así, respecto del plano QR visto en perspectiva (fig. 40, dib. 1º), P es la intersección con el plano horizontal, ó la traza horizontal; y P', la vertical. En lo escrito, como en el caso del punto y la recta, se indicará un plano mediante esas letras ú otras mayúsculas, separadas con un guión: P-P', Q-Q', R-R',.....designarán los planos, cuyas trazas son P y P', Q y Q', R y R', etc.

Y como que un plano es siempre indefinido, lo serán las intersecciones con los planos de proyección, ó sean las trazas del plano; de manera que, si se representa en descriptiva el plano QR del dibujo 1º citado, resultará el bibujo 2º de la misma figura, donde las partes punteadas, prolongaciones de P por encima de la línea de tierra, y de P' por debajo, significan porciones de las mismas trazas, invisibles más allá de la línea de tierra.

57. **CUALIDADES DE LAS TRAZAS.**—Son estas cualidades:

1ª *Las trazas de un plano pasan por un mismo punto de la línea de tierra, ó cortan esta línea en un mismo punto.* Porque, cortándose las trazas, tienen allí un punto común; y, como se encuentran, respectivamente, en los planos de proyección; ese punto común lo es de estos planos; mas la línea de tierra es el lugar geométrico de todos los puntos que son comunes á tales planos; luego ese punto corresponde á la línea de tierra; ó, en otras palabras: las dos trazas de un plano y la línea de tierra tienen un punto común; y así que aquéllas pasen por un mismo punto de ésta; ó que la corten en un mismo punto.

Nota. La proposición demostroda puede presentarse, con más generalidad, en esta forma: *si un plano corta*

otros dos que también se cortan, el punto común de las intersecciones de aquél con éstos, es un punto de la intersección de éstos.

La demostración del principio es idéntica á la dada precedentemente.

2ª. *Una recta situada en un plano tiene, por lo general, las trazas, respectivamente, en las del plano; y viceversa.* Pues, como que una recta situada en un plano corta generalmente todas las otras rectas situadas en el mismo, cortará evidentemente las trazas de dicho plano; las que, sobre ser líneas de éste, se hallan además, respectivamente, en los planos de proyección; pero los puntos en que tal cosa sucede son las trazas de la recta [nº 44]; luego las trazas de una recta de un plano están en las del mismo nombre del plano.

Viceversa: *si las trazas de una recta se hallan, respectivamente, en las de un plano, la recta se hallará en el plano.* Pues que las trazas de un plano, por ser rectas de éste, tienen todos los puntos en el plano; luego tienen en el mismo los dos puntos que, respectivamente, son las trazas de la recta; por lo que tal recta, teniendo en el plano dos puntos se hallará totalmente en éste [nº 55].

Resumen. Lo expuesto, con más generalidad, se expresa diciendo, *que el lugar geométrico de las trazas respectivas de todas las rectas situadas en un plano, son las trazas del mismo nombre del plano; y viceversa.*

Nota. En la proposición 2ª se ha dicho *por lo general*, porque sólo cuando la recta sea paralela á las trazas del plano, no estarán las dos de aquélla en las de éste; pero, prescindiendo de tal supuesto, se verificará la tesis respecto de todas las demás líneas del plano que tengan otra dirección, como sucede con la *HV* del plano QR de la figura en perspectiva, ya citada: la misma línea representada por sus proyecciones, se ve en el dibujo 2ª, en el cual, por lo dicho, son *h*, *v'* las trazas horizontal y vertical; y así *hv–h'v'* la recta de que se trata, situada en el plano.

De lo que se infiere un método fácil para situar una recta en un plano; pues tomando el punto *h–h'* en *P*; y el *v–v'*, en *P'*; basta unir *h* con *v*, y *h'* con *v'*: *hv–h'v'* será una recta del plano P–P' dado por sus trazas.

58. **PROYECCION DE UN PLANO.**—Tal proyección se formaría proyectando sobre los planos de proyección todos los puntos del dado; pero, tanto por la imposibilidad de proyectar todos los infinitos puntos de un plano; cuanto porque tales proyecciones, cubriendo el espacio de los planos de proyección en descriptiva, ocultarían elementos importantes sobre los planos considerados, la representación suficiente de un plano en descriptiva, se hace ó por tres puntos que no están en línea recta; ó por una recta y un punto fuera de ella; ó por dos rectas que se corten ó sean paralelas; ó, en fin, que es lo más práctico y mejor, por las trazas del mismo plano. Así a–a', b–b', c–c' designarán un plano dado por tres puntos que no estén en línea recta; ab–$a'b'$, c–c' el que estuviera definido por la recta AB y el punto C fuera de ella; las ab–$a'b'$, cd–$c'd'$ el determinado por las rectas AB, CD, paralelas ó en ángulo; y, en fin, por P–P', como queda dicho, el plano dado por sus trazas.

59. **DIFERENTES POSICIONES DE UN PLANO.**—Este puede tener respecto de los planos de proyección en perspectiva, las posiciones que se indican en el siguiente

CUADRO

				Número de posiciones
Generales		Oblicuo á los planos de proyección y á la línea de tierra;	y como que semejante plano se halla á un tiempo en los cuatro ángulos diedros, la posición es	1
Particulares	Paralelo	al plano horizontal..	encima de él.....1 en él.....1 debajo de él.....1	3
		al plano vertical....	delante de él .....1 en él.....1 detrás de él.....1	3
		á la línea de tierra y oblicuo á los de proyección, considerando que la porción de plano definida por las trazas, puede estar en el diedro 1º, 2º, 3º, 4º:	sin condición ninguna....4 perpendicular al plano bisector del diedro 1º, 2º, 3º, 4º.....4	8
		pasando por la línea de tierra; y como que el plano del diedro 1º se dirige al 3º; y del 2º al 4º; ó viceversa:	sin condición ninguna....2 coincidiendo con los planos bisectores.....2	4
	Perpendicular		al plano horizontal y oblicuo al vertical.....1 al plano vertical y oblicuo al horizontal.....1 á la línea de tierra.....1	3
			Total de las posiciones diferentes.....	22

60. **POSICION EN DESCRIPTIVA DE LAS TRAZAS DE UN PLANO.**—Como en el caso de la recta [nº 46], principiaremos con

I **Las posiciones generales.** *Un plano oblicuo á los de*

proyección y á la línea de tierra se encuentra de igual manera y al mismo tiempo en los cuatro diedros; de aquí que, en el ángulo triedro, cuyo vértice está en la línea de tierra, definido por el plano supuesto y los de proyección, los ángulos planos de éstos, limitados por esa línea y las trazas de aquél, tengan valores cualesquiera ó sean más ó menos agudos, más ó menos obtusos; por consiguiente, verificado el rebatimiento, *las trazas de un plano oblicuo á los de proyección y á la línea de tierra, tendrán respecto de ésta, una dirección oblicua, cortándolá en un mismo punto* [nº 57, 1ª].

En este caso y como lo manifiesta la figura 40, pueden tener las trazas tres posiciones, con relación al mismo segmento de la línea de tierra, desde el punto donde la cortan, á saber: 1º formando con dicho segmento ángulos agudos, como en el dibujo 1º: sucederá así cuando, en el triedro que tiene por arista el segmento aludido, son agudos los ángulos diedros formados por el plano y los de proyección. 2º *Es agudo el uno de esos ángulos y obtuso el ótro, estando las trazas además, en línea recta;* lo que sucederá si, respectivamente, el uno de los dos ángulos diedros es obtuso, y el otro agudo; pero entonces, como se demostrará después, *el plano oblicuo, considerando sus trazas en el primer cuadrante, deberá ser perpendicular al plano bisector del segundo.* 3º *Es, simplemente, agudo el uno de esos ángulos, y obtuso el ótro,* como en el dibujo 3º: sucede esto si se verifica lo dicho en el caso anterior, pero no existe la perpendicularidad indicada.

II **Posiciones particulares.** *A).* *Paralelo á alguno de los planos de proyección.* Como, por el supuesto, el plano dado no corta éste, no puede existir la traza del mismo nombre; pero el ótro de proyección, cortando los dos paralelos, determina intersecciones paralelas: la úna es la traza del mismo nombre de ese plano, ó sea de nombre contrario del paralelo; y la ótra, la línea de tierra. Luego, en descriptiva ó verificado el rebatimiento, resulta, que *si un plano es paralelo á alguno de los de proyección, no existirá la traza del mismo nombre; pero la de nombre contrario será paralela á la línea de tierra.*

Por lo visto en el cuadro, si el plano es paralelo al horizontal de proyección, la figura 41 da una idea sobre la posición de la traza vertical P': en el dibujo 1º estará encima de la línea de tierra, por estar el plano encima del horizontal; en el dibujo 2º estará en la línea de tierra, por coincidir el plano con el horizontal: en este caso, é imaginando finita la traza, se dibujarán dos pequeños rasgos encima de la línea de tierra, pero muy pórximos á ella; en el dibujo 3º, finalmente, estará dicha traza por debajo de la línea de tierra; pues que el plano se halla por debajo del horizontal; y, como éste lo oculta, se hará con puntos el dibujo de la traza.

Pero si el plano es paralelo al vertical, no habrá más que la traza horizontal P, paralela á la línea de tierra; visible por debajo de la misma, como en el dibujo 1º de la figura 42; en dicha línea y designada con pequeños trazos por debajo de ella, como en el díbujo 2º; por encima, finalmente, pero señalada con puntos, por ser invisible: lo dicho según que el plano se halle, respectivamente, delante del vertical, coincidiendo con éste, ó detrás del mismo.

B) **Paralelo á la línea de tierra y oblicuo á los de proyección.** Se sabe, que "si por una recta paralela á un plano se hace pasar ótro secante, la intersección será paralela á la recta"; y como que la recta paralela es en el caso actual la línea de tierra, por la que pasan los planos horizontal y vertical de proyección, secantes respecto del plano dado, las intersecciones, que son las trazas de éste, serán paralelas á la línea de tierra. Luego, verificado el rebatimieuto de los planos de proyección, *un plano paralelo á la línea de tierra, pero oblicuo á los de proyección, tiene las trazas paralelas á esa línea;* y esto, sea cual fuere, por otro lado, la posición del plano.

Por tanto:

1º *Si no hay ninguna condición particular, las trazas*, paralelas á la línea de tierra ó, lo que es lo mismo, siendo paralelas entre sí, distarán desigualmente de esa línea; y según se considere la parte de plano definida por las trazas, en el diedro 1º, ó en el 3º, *se hallarán éstas á distinto lado de dicha línea: la horizontal por de-*

bajo y la vertical por encima, si se trata de aquél; pero inversamente si se trata de éste [figura 43, dibujos 1º y 3º]; *mas si la parte que se considera está en el diedro* 2º *ó en el* 4º, *se hallarán las trazas al mismo lado de la línea de tierra: ambas por encima respecto de aquél; ó por debajo respecto de éste* [fig. cit., dibujos 2º y 4º].

2º *Si el plano es perpendicular al bisector del diedro* 1º, 2º, 3º *ó* 4º, las trazas, por lo demostrado, paralelas á la línea de tierra ó, lo que es lo mismo, siendo paralelas entre sí, *equidistarán de dicha línea;* pues que cortando los tres planos por un cuarto perpendicular á la línea de tierra, resultan dos triángulos rectángulos, cuyas hipotenusas son las distancias de las trazas á esta línea; luego tales distancias son iguales. Luego en descriptiva y según que se considere el plano perpendicular al bisector del diedro 1º ó 3º, *se hallarán á distinto lado de la línea de tierra, pero á igual distancia de la misma: la horizontal por debajo y la vertical por encima si se trata de aquél; pero inversamente si se trata de éste* (fig. 44, dibujos 1º y 3º); *pero si la perpendicularidad se refiere á los bisectores de los diedros* 2º *ó* 4º, *las trazas se confundirán en una línea paralela á la de tierra por encima de ella, considerando aquél, ó por debajo respecto de éste* [fig. cit., dibujos 2º y 4º]

(Continuará).

EL PICHINCHA

ESTUDIOS HISTORICOS, GEOLOGICOS Y TOPOGRAFICOS

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

(Continuación del Nº 127, página 121)

PARTE TOPOGRAFICA Y GEOLOGICA

Los muros que en el día rodean á los dos abismos, ya no son los que fueron en tiempo de la mayor actividad eruptiva. Los primitivos cortados á plomada, cambiándose en escombros de escorias, se inclinan más y más hacia el horizonte, y la escarpada, angulosa y dentelada circunvalación del cráter, toma continuamente formas más suaves y redondeadas, perdiendo aquel en profundidad, y ganando, en las regiones superiores, en anchura. Una observación comparativa entre la parte superior del antiguo cráter, con la del más joven, deja conocer perfectamente este cambio.

Si hasta aquí hemos hablado de dos cráteres en el Guagua-Pichincha, no hemos querido significar con esto, que cada uno de ellos sea completamente independiente. Soy de opinión que al principio, la montaña no tuvo sino un cráter, que ocupaba el ancho espacio rodeado por todas partes de un borde ovalado. En el último período de las grandes erupciones, después de un largo intervalo de tranquilidad, se rompió una grieta relativamente pequeña en la mitad occidental del primitivo cráter, dan-

do por resultado la formación de dos cráteres divididos, el mayor exterior y primordial y el otro más pequeño, más reciente. Ejémplos de este género, encontramos en el Ecuador en los volcanes Pasuchoa y Rumiñahui.

En los declivios exteriores del volcán desaparecen las masas compactas de lava, debajo de los escombros de piedra pomez formando estos, sin duda alguna, una cubierta superficial. De cuando en cuando, solamente se destacan sobre el claro manto pumiceo, sus atrevidas y enhiestas cabezas; son quizás las más altas cimas de las masas de erupción que sirven de esqueleto al edificio total del cono volcánico. Si se podría limpiar aquel material flojo de la superficie, veríamos cambiar completamente de aspecto al Guagua Pichincha. En lugar de levantarse como un hermoso y pulido cono, de suaves líneas, declivios simétricos y superficies lizas, cual producen los campos de piedra pomez, encontraríamos lóbregos y salvajes antros, llenos de espantosas desigualdades, intrincados senos, cimas y dientes separados por surcos profundos y desordenados, sin conservar dirección alguna al erigirse en el aire: en una palabra se parecería á su Padre, el Rucu, tal cual hoy se presenta.

El cráter gemelo del Guagua Pichincha, muy bien podría compararse con la singularísima formación doble del Rucu y Encantado, si el estado de descomposición de aquel (del Guagua) estuviera más avanzado. Su profundo cráter occidental correspondería bastante bien con la caldera rocallosa del Encantado y Altar–cuchu, y la valla elevada que lo domina, con el alto muro del Rucu. Pero, de manera alguna quiero afirmar que las masas de roca del Rucu y Encantado serán completamente semejantes en su configuración con las del Guagua. Hoy estoy convencido, que los conglomeratos de lava del Rucu-Pichincha representan los restos de los muros de un gran cráter de escorias abierto hacia el lado de Quito, y la caldera del Encantado, como uno más reciente que aquel, pero al mismo tiempo muy semejante.

Una ojeada al estado actual de los macizos del Rucu y el Encantado, nos conduce afirmar con cierta seguridad que en ellos se desarrolló mayor actividad y trabajo progresivo, y el estudio comparativo de los centros eruptivos del Pichincha, comprueba el hecho interesante que en el transcurso del tiempo, esos centros de erupción no solo se instalaron siguiendo una línea del Nordeste al Suroeste, sino que también en esta misma dirección se sucedía una disminución progresiva de la energía volcánica.

Un desgraciado pensamiento condujo á Humboldt, y más tarde á su amigo Boussingault á la afirmación que los volcanes de los Andes ecuatorianos eran ejemplos carecterísticos de los lla-

mados *cráteres de levantamiento.* Tal doctrina errónea, apoyada en la alta autoridad de los dos maestros, fué acogida como una indiscutible verdad científica. No es raro encontrar aun en los tratados de Geología modernos, que se habla no sólo de la *cúpula traquítica* del Chimborazo y las piramides del Iliniza, sino también, cometiendo un absurdo, originado en un examen superficial, que los otros volcanes del Ecuador han debido aparecer por un levantamienio de grandes fragmentos amontonados confusamente y que salieron de la profundidad, por un sacudimiento, en estado sólido. "*Nada se observa en estos bloques traquíticos, que denote una fusión ó un ablandamiento primitivo.*" (1) "*Las observaciones en el Pichincha,*" así escribió K. Vogt, todavía en 1879, en su, por otra parte, excelente tratado de Geología (2) "*confirman el hecho en que han insistido viajeros anteriores, que tódas las altas cimas de los Andes, consisten en un amontonamiento de inmensas masas traquíticas, entre las que se abren espacios vacíos, poderosas cavernas, que sirven de boca de salida para las exhalaciones de vapores. De esto resulta que la estructura volcánica de los Andes, sea de una forma especial y en cuanto á su alineamiento característico, en su elevada situación, sigan el curso de dos fabulosamente grandes grietas de levantamiento.*" ¡Qué fantasía científica!

Así como en otras partes, nuestros volcanes son el resultado de simples acumulaciones de masas eyectadas en estado igneo fluido y derramadas al rededor del canal de salida; continuándose la actividad eruptiva ese derrame amplificó el cráter y creció la montaña volcánica más y más en altura.

La circunstancia de estar los declivios del Guagua Pichincha, como hemos dicho, cubierto con una capa de piedra pomez y arena, no permite conocer su génesis á primera vista. Pero en donde quiera que se encuentren las rocas en descubierto, se vé con claridad las pruebas de su origen igneo fluído. No existe una verdadera estratificación, pero sí alternan masas escoriáceas con lavas compactas, predominando estas últimas sobre las primeras. La disposición de bancos de lava, sobre bancos de lava plegándose los de encima á las formas de los de abajo, indican evidentemente el resblandecimiento original. Los actuales restos del cráter dol Rucu, se distinguen en la estructura de las masas de roca del Guagua, en cuanto que en lo principal ofrece acumulaciones de lava escoriácea; esta ha esperi-

(1) Boussingault.—Igualmente, Humbodt, Kosmos. T. 14. p. 572—Id. Id. Kleinerem Schriften, T. I. p. 200.

(2) K. Vogt.—Lehrbuche der Geologie, (Tomo II, p. 306, 3ª Edición).

mentado por otro lado y á causa de su mayor edad muchas alteraciones químicas en la composición de su masa. Las bandas de roca compacta, que atraviesan de arriba abajo, en muchos puntos á la masa escoriácea, no son otra cosa, á lo menos en su mayor parte, sino lava ingerida en estado fundido en las grietas del cráter y allí solidificada.

Estos hechos se ven con más claridad en el vecino volcán Rumiñahui. La valla en forma de media luna y abierta hacia el sud-sudoeste de este característico y mejor conservado cráter doble se ha originado por sucesivas acumulaciones eruptivas de lapillis flojos, lavas escoriáceas y grumosas. A juzgar por el estado de descomposición de sus rocas, sería más joven que el Rucu, pero más antiguo que el Guagua. Un examen prolijo de esa valla deja conocer una muy perceptible aunque irregular separación de las capas sobrepuestas, que todas caen al exterior; y aquí como en el Rucu, la lava escoriácea, está atravezada por escarpados filones de lava compacta. Completamente semejantes en la estructura y composición de sus cráteres, son también los otros dos vecinos del Pichincha, el Pasuchoa y el Atacatzo. Algo difiere la estructura exterior del cono del Cotopaxi y todavía más la del lejano y singular cráter del Quilotoa con su melancólico lago. Pero no obstante estas diferencias en la arquitectura de las montañas volcánicas del Ecuador, en todas partes se conserva la unidad, que tanto en altura como en extensión latitudinal, han nacido y crecido por acumulación de materiales eruptivos. El principio genético es el mismo, cambiándose solo su magnitud individual, tanto por la cantidad de materiales empleados y configuración del suelo, cuanto por el modo de trabajo de cada volcan en particular.

Las rocas escoriáceas y porosas ó las pesadas y compactas que forman los sólidos pilares fundamentales de los cráteres volcánicos de nuestro país, en su aspecto y composición son completamente semejantes á las que forman las verdaderas corrientes de lava, que salieron de ellos después de su formación. Y no puede ser de otro modo si se toma en consideración su principio genético.

La lava igneo fluída vino á solidificarse de diferentes modos al rededor de la boca de erupción. Con las primeras deyecciones de vapor, salieron fragmentos de lava, despedazados más ó menos según la violencia de la proyección, y compactos ó escoriáceos, según el grado de penetrabilidad del vapor de agua. Estos fragmentos al caer, forman las vallas de un anillo embrional, que en el transcurso del tiempo fué fortaleciéndose no solo por la acumulación de los productos de aquellas deyecciones, sino, y muy especialmente, por la lava fundida que ascendía cons-

tantemente. Trabada intimamente esa lava con las escorias de las paredes interiores, se derramaba también sobre ellas en nuevas capas ó penetraba en las grietas del anillo, determinando la formación de los filones de lava, arriba mencionados, los que, como la estantería de una pared anular proporcionaron á la valla del cráter mayor consistencia. Una vez formado y consolidado este, de cuando en cuando fluyeron del poderoso lago incandescente, en lentos oleajes, tumbos de materia igneo fluída, depositando lechos y listones de lava en los declivios exteriores de la muralla anular. A este último suceso se puede atribuir en el Guagua-Pichincha, el origen de sus listones y fajas de roca que salieron de la profundidad de su foco para derramarse en sus declivios.

Las emisiones de lava igneo fluída, después de formada una montaña volcánica se verifican, unas veces como en la mayor parte de los volcanes activos, solo de tiempo en tiempo entre grandes pausas de tranquilidad, que duran decenios; otras en un solo y corto período de erupción, y finalmente otras casi sin interrupción por muchos años, (por ejemplo, el Sangay): (1) en este último caso la lava fluída no puede llegar á la consolidación en el circuito del cráter, sino que se derrama por sus pendientes ocupando el suelo circunvecino en forma de *corrientes de lava.*

¿Pero cómo? Hay en el Ecuador, genuinas *corrientes de lava?* Según Boussingault, ellas faltan por completo. "En ningún lugar," dice en una carta á Humboldt, "de los Andes ecuatoriales se halla la roca eruptiva *derramada* sobre la roca superficial, como habría acontecido y actualmente sucede cuando aquella ha salido en un estado *blando.* Lo que se había considerado como *corriente de lava* no es sino el resultado de un *levantamiento* de enormes fragmentos angulares amontonados confusamente á lo largo de hendiduras, levantamiento que no se efectuó estando *fundidas*, ó semi-derritidas las materias que los constituyen, sino cuando las rocas estaban sólidas." (2)

Humboldt, aceptando las ideas de su amigo, negó igualmente la presencia de corrientes de lava, y solo, cerca del volcán de Antisana, creyó hallar una efectiva (en la muy característica "reventazón de Antisanilla; ') pero más tarde le entró dudas y para explicar el hecho tuvo que decir que eran las ruinas de dos pe-

---

(1) No son pocos los volcanes que carecen de tales corrientes de lava. A estos pertenecen principalmente, los volcanes de toba que no han arrojado sino cenizas y materiales fuertemente despedazados, además varios volcanes de escorias. Un interesantísimo ejemplo de esta clase tenemos en el Ecuador, en el Quilotoa.

(2) Humboldt.—*Kleinere Schriften*, Bd. 1. p. 200.

queños cráteres de explosión laterales. (1) Poco tiempo después el gran géologo contemporáneo de Humboldt, Leopoldo de Buch, aprobó incondicionalmente este modo de ver, quedando establecido como un axioma en las Escuelas y libros de Geología, que los Andes ignívomos no han suministrado corientes de lava, puesto que son muy elevados: su aliento sería demasiado débil para impeler hacia afuera y á la altura de 4.000 á 5.000 metros, una columna de lava por el canal del cráter. Tan hondas raíces hechó en la ciencia esta convicción, que los investigadores posteriores, no se preocuparon siquiera en buscar corrientes de lava, y si por casualidad se imponían, las explicaban como *hendiduras de desahogo*, en el sentido de Boussingault.

Cuando los señores W. Reiss, A. Stuebel y T. Wolf, á principios del año 1870, dieron á conocer en Europa la presencia de indiscutibles corrientes de lava en los volcanes de los Andes Sudamericanos, la noticia produjo honda sensación en los círculos científicos, levantando también enérgicas protestas. El profesor H. Karsten, el mismo que había viajado durante muchos años por el Ecuador y Colombia, y hasta había visto personalmente (sin duda de lejos) fluír una corriente de lava del cráter del Cotopaxi en el año de 1854 y que á él le pareció una *monstruosa hendidura* en el cono de erupción, se creyó con el derecho y el deber ineludibles de sostener, valiéndose hasta de expresiones groseras, un tal error, y demostrar nuevamente la no existencia de corrientes de lava recientes ó históricas.

Al señor doctor Reiss, le tocó la contestación, y con argumentos irrefutables, fundados en hechos positivos y de prolija observación, desvaneció para siempre un prejuicio que las autoridades de Humboldt y Boussingault habían impuesto á la Geología por más de medio siglo.

Los volcanes continentales de los Andes Americanos en sus manifestaciones eruptivas se comportan como los de las otras regiones del globo. Suministraron en los tiempos geológicos, y suministran aun en nuestros días corrientes de lava completamente normales. En nuestra República son tan numerosas que á cada paso le salen al encuentro al explorador que viaja por el alta planicie entre las dos cordilleras.

Es verdad que muchas corrientes antiguas se ocultan bajo una potente capa de toba, dejándose ver solamente en forma de brechas disgregadas y despedazadas; pero hay también muchísimas que á primera vista dejan descubrir su naturaleza.

---

(1) Humboldt.—Kosmos IV. p. 360.

Entre estas debemos mencionar en primer lugar las tres corrientes del pié Occidental del Antisana, *Guagra yalina volcán, Sarahuasi y Yanavolcán*, que en apariencia nacen cerca del límite de la nieve perpetua, y de que la primera y la más larga llega hasta el Hato de Antisana, presentan un aspecto tan fresco que según la opinión del Doctor Wolf y la mía (expresada ya en 1878) no pueden haber pasado muchos siglos de su erupción. Las de Tunguragua, Rumiñahui y varios de los alrededores del Chimborazo son típicas. Cuando el geólogo se ha orientado en estos modelos, no le es difícil encontrarlas con seguridad y bien definidas en otros lugares en donde la naturaleza de las corrientes las presenta poco perceptibles.

Para muchas de estas corrientes, no sólo tenemos el testimonio de que fueron emitidas en tiempos históricos sino que también podemos determinar la fecha precisa de su acontecimiento. Así por ejemplo al mismo sistema vulcanológico del Antisana, pertenecen las dos corrientes "*Reventazón de Antisanilla y Potrerillos*" cuyas erupciones caen en 1773. De igual manera descendieron desde la cima del cráter del Tunguragua, corrientes de lava fluida, cuyo período de erupción se inició en los primeros días de Abril de 1773 y duró diez años. Entre las negras y enteramente frescas corrientes de lava que rodean al Cotopaxi, los Señores Reiss y Stübel determinaron de un modo positivo, á aquella que fluyó en el año 1854, y que todavía en 1872 estaba caliente, tanto que un termómetro introducido en sus grietas, señalaba 32°, C. mientras que la temperatura del aire estaba bajo cero. Es la misma corriente que el Profesor Karsten vió fluír, pero que la consideró como una *rajadura* del volcán.

Pero ¿por qué aducimos, para la precisa comprobación de esto, ejemplos tomados en las antiguas corrientes, cuando en los últimos tiempos se han verificado observaciones indiscutibles? En los años de 1868 y 1869 se vió fluír lava en forma de una corriente poderosa, del cráter del volcán de Pasto. Nuestro cráter ignívomo el Sangay. desde hace muchos años emite lava sin interrupción por los declivios orientales de la montaña. El Doctor Reiss tuvo ocasión de observar personalmente aquel grandioso espectáculo; he aquí como lo describe (Zeitschrift. d. deutsch. geolog. Gesellschaft, Berlín 1874 T. 26 p. 606): A fines de Diciembre (1873) por dos noches consecutivas ví al cerro completamente despejado desde Macas, y pude convencerme que realmente bajaba de la cúspide del cerro una masa *igneo fluida* de lava, semejante á un torrente salvaje que se precipita por un declivio escarpado, produciendo una faja de fuego, cuyo aspecto podía justificar en cierta manera la suposición de una rajadura. Sutilmente fluida y vivamente resplandeciante, se derrama la la-

va en el pequeño reborde formado por el suelo del antiguo cráter de la cúspide y se precipita después con vertiginosa velocidad por las abruptas faldas exteriores del cono; en este lugar no hay indicios de escorias; pero sí se puede conocer claramente el movimiento de la lava, sin duda alguna, sumamente *fluida*. Muy abajo en el declivio nadan las escorias en el río candente, al principio debilitando la luz, pero muy pronto visibles como bloques obscuros, entre los que prorrumpe por todas partes la masa fluida blanco luminosa que está debajo. Mas adelante forman las escorias una capa continua, cruzadas por estriaduras rojizo claras, que son las grietas ó rasgaduras en la cubierta de aquellas escorias. Débilmente brillante se presenta el término inferior de la corriente dividida en varios brazos; despacio se empujan montándose unos sobre otros, los trozos de escorias, y la lava se amontona en una poderosa masa, hasta que repentinamente, por su propio peso, se precipita por el abismo, transformándose en una espantosa cascada de fuego. De tiempo en tiempo se repite este espectáculo, acompañado de mangas ígneas que se levantan de la cúspide, y cubren con una lluvia centellante de bloques incandescentes á la falda de la montaña hasta muy abajo. En medio de una ancha faja negra (capa de ceniza visible por fusión de la nieve), se desliza la lava ígneo fluída por el declivio, cruzando el manto superior de nieve que cubre el monte, hasta muy abajo, probablemente á una elevación de 3.600 á 3.700 metros sobre el mar.

(*Continuará*).

EL REPARTIMIENTO

de los centros de erupción más importantes y los volcanes que los determinan en Sud-América

POR EL

Dr. A. STÜBEL

(Traducción directa del Alemán, por AUGUSTO N. MARTÍNEZ)

Conclusión del Nº 127, pág. 128

Con la hipótesis de la fisura, cae también aquella otra que establecía, que el agua del mar por su penetración hasta la profundidad del foco, sería el agente indispensable para la producción de la actividad volcánica, así como la explicación de la situación de los volcanes en las cercanías de las costas como una necesidad. Los principios de la actividad volcánica, cuyas creaciones más recientes, llegaron hasta nosotros, deben seguramente haber acaecido en un tiempo en que la división de tierra y agua era completamente diferente á la que en la actualidad existe.

La hipótesis de la fisura nació en un tiempo en que no se sabía casi nada de las montañas volcánicas de Sud-América, y sobre las que hallaba, por otra parte, su base principal: esto nos dá la medida justa de su incierto valor; en efecto no se conocía ni aproximadamente el número de ellas; ni sus grandes proporciones, ni su situación mutua, ni su construcción tectónica, ni la especie de actividad en los tiempos históricos, ni en fin, las condiciones de las bases sobre que se levantan. Cierto es también, que aún en el día sabemos poco relativamente sobre todos estos puntos, para poder preciarnos de haber llegado á un conocimiento exacto del modo de ser del volcanismo, pero con todo estamos en posesión de datos suficientes para comprender las debilidades

de aquella hipótesis, debilidades que no han podido fortalecerse al querer hallar apoyo en otras regiones volcánicas que no sean las de Sud-América. En resumen, opinamos que no debe ni puede ocupar la hipótesis de la fisura, un lugar en el campo de la ciencia, pues fundándose en cierta cantidad de especulaciones que por el momento engañan, contribuyen verosímilmente, á difundir la oscuridad en las investigaciones geológicas de los últimos decenios, y lo que es más todavía, á trazar órbitas falsas á los afanes de los investigadores jóvenes.

Hablando topográficamente, las regiónes volcánicas de Sud-América, se presentan en porciones, ya aisladas, ya cortas, ya largas, en la márgen que limita hacia el S. E. á la gran hoya del Océano Pacífico. La formación de esta hoya—el escenario más grandioso del volcanismo terrestre—alcanza, sin duda á un tiempo, en que no existía mar alguno, ni los precipitados atmosféricos podían producirse Y así como no podemos escudriñar la causa para la situación de los centenares de formaciones volcánicas, cuyas partes más altas se destacan como grupos de islas sobre el nivel del Océano Pacífico, así tampoco, nos será dado determinar aquellas que producen el arreglo de los centros de erupción Sud-Americanos.

Que el Océano Atlántico igual al Pacífico en toda su extensión, desde las latitudes más setentrionales, hasta las más meridionales, tiene un subsuelo de naturaleza volcániea, nos comprueban de un modo irrefutable las numerosas islas. ¿Pero cuál geólogo quisiera, persuadido de la original igneo fluidéz del cuerpo terrestre, opinar todavía que el mar determine la situación de los volcanes, y no conservar quizás, que las fuerzas volcánicas, por sus poderosas creaciones, en remotísimos tiempos, señalaron sus límites á los mismos mares, aun mucho antes que existiera el agua, que debía llenarlos?

De esta corta exposición de las regiones volcánicas Sud-Americanas se sigue que el ensayo del trazado de una carta ó mapa del repartimiento de los volcanes activos y extinguidos, tiene necesariamente que chocar con serias dificultades, dificultades que se presentan en igual grado, no solo para la América del Sur, sino también para todas las regionus volcánicas de la superficie de la tierra.

Desde muy antiguo se había asimilado á la palabra "Volcán," la idea de ser una "válvula de seguridad," así como se pensó, que al mismo tiempo estaba en directa comunicación con el profundo centro de la tierra, comunicación mantenida sin interrupción alguna. Esta concepción en la actualidad llega á vacilar, pues, en efecto, á donde dirijamos la mirada, encontramos montañas de toda magnitud, que están construidas de materiales

enfriados y que en otro tiempo eran igneo fluídos, y con todo no pudieran ser volcanes en el sentido riguroso de aquellas palabras; no poseén cráter, ese lazo de comunicación permamente, y quizás no lo tuvieron nunca. Cuando nos hallamos en presencia de grandes cráteres, nos dicen que las vallas que los circundan, las más veces, por no decir todas, han debido levantarse por la acción de un poderoso y *único* período eruptivo. En consecuencia faltan también los indicios de una actividad permanente, que formaría la esencia del volcán según el verdadero significado de las mismas palabras.

Los yacimientos de materiales eruptivos, en plataformas y el cerro volcánico desprovisto de cráter, genéticamante hablando son absolutamente iguales á las genuinas montañas con cráter.

De esto, como también de muchos otros hechos, resulta palpablemente que, la emisión del magma igneo fluído, es el objeto esencial de la actividad volcánica, pero de ellos no se puede concluir la permanente comunicación con el interior de la tierra.

El cráter que en otro tiempo, désempeñaba el principal papel en las montañas volcánicas, en el día está relegado á una significación muy secundaria; su existencia caracteriza solo una cierta circunstnncia en los acontecimientos eruptivos.

En el lugar de lo que se caracterizaba con la palabra "volcán" está el *centro de erupción*. La montaña volcánica es el producto de la actividad eruptiva de un foco localizado, la señal topográfica de su existencia en los tiempos pasados, ó de su continuación como tal.

Pero bajo otra luz aparecen las creaciones de las fuerzas volcánicas, si nos vemos obligados á imputar su acción á focos localizados, y no ligamos al concepto de volcán la propiedad de lo inagotable de los mismos. Los focos localizados, situados ya á considerable, ya á pequeña, pero siempre reducida profundidad relativamente, se pueden considerar como focos periféricos.

Todo foco periférico ofrece una actividad interrumpida por largas pausas, como se deja presumir con toda seguridad de sus creaciones. No la frecuencia de sus paroxismos y su intensidad, sino lo raro y breve de su duración, en relación con los enormes espacios de tiempo entre los paroxismos y los períodos de tranquilidad, imprimen en donde quiera que se manifieste, al volcanismo terrestre, un sello indeleble.

Hay focos periféricos que se han agotado para siempre por un período *único* de actividad; á las formaciones de esta clase pertenecen probablemente la mayor parte de las montañas volcánicas.

Pero también hay otros que se agotan después de dos, tres y quizás más períodos de actividad, separados unos de otros por

enormes intervalos de tranquilidad. Si hay focos cuyas fuerzas volcánicas se han manifestado varias veces, sin que sus creaciones hayan pasado como "volcanes activos," no es este el lugar para hablar de ellos extensamente. (1)

No debe incluírse en el modo de presentación de los focos volcánicos caracterizado por pocas pero extremamente largas pausas de tranquilidad, á nuestros "volcanes activos;" en estos se funda este modo, en ciertas condiciones anteriores, que deben llenarse para la posibilidad del proceso, proceso, que por otra parte, debe ser considerado, sin excepción alguna, como el estadio final de la facultad de acción de un foco. Pero el estadio final puede durar inapreciables miles de años.

Foco que se agota por solo un período de actividad, puede producir no solo montañas cónicas sino también muy variadas en su configuración, altura y circunvalación. Naturalmente de sus mayores ó menores proporciones, se deduce la capacidad del foco, que ha suministrado el material para su construcción.

Un foco que se agota por varios períodos de actividad, no solo puede formar una sola montaña, sino también, y este sería el caso más frecuente, grupos de montañas de diferente magnitud.

Pero también tales grupos de montañas pueden provenir de distintos focos independientes, aunque situados muy cerca los unos de los otros.

Este modo de apreciar las diferencias genéticas de las formaciones volcánicas es suficiente para convencer al lector, que la clasificación de estas no puede fundarse sino en el compartamiento de sus focos.

Los yacimientos de masas de rocas en forma de plataformas ó de montañas sin cráter, rocas que primitivamente se encontraron en estado ígneo fluído, son el prototipo de las creaciones volcánicas. Determinan la señal topográfica de aquellos lugares que antiguamente por medio de un canal estaban en comunicación con un foco localizado, situado á cierta profundidad, foco que se agotó para siempre, las más veces par una sola, frecuentemente por dos y muy rara vez por tres ó más erupciones, que sin embargo, en el último caso fueron separadas por enormes espacios de tiempo, unas de otras.

De lo que acabamos de exponer se deduce que un "volcán activo" no sería sino la continuación de ese estado de cosas hasta la actualidad, estado sujeto á modificaciones condicionales por circunstancias exteriores. Brevemente podemos definir diciendo

(1) A Stübel.—Ueber den Sitz der Vulcanischen Kräfte in der Gegenwart, Leipsig-Max-Wey-1901

que un "volcán activo," no es otra cosa, que una montaña, las más veces cónica formada por la acumulación de productos eyectados y que rodea á un pozo situado á cierta profundidad; es la señal topográfica que determina la existencia de un foco localizado en vía de agotamiento y cuyos residuos de materia ígneo fluída salen al exterior en manifestaciones relativamente reducidas, manifestaciones que por otro lado, llegan á ser posibles, solo cuando el canal de comunicación con aquel foco eyectante de productos eruptivos, no ofrezca grande resistencia.

Sin esta última condición del canal, las montañas no arrojarían humo, ni podrían poner en evidencia el aumento de actividad de su foco; las fuerzas volcánicas de este, trabajarían quizás por muchos siglos, antes de obtener la tención que sería necesaria para que el magma pudiera abrirse un nuevo camino hasta la superficie. Durante este tiempo y con justa razón, podría considerarse á la montaña como extinguida. En realidad está extinguida, pues porque el foco que la produjo, haga una erupción más, problablemente la última ó penúltima, no por eso esa montaña se transformará en volcán, en el sentido que se ha dado hasta hoy á esa palabra, y ni aún en el caso que dicha erupción se hubiese verificado por la misma chimenea que sirvió para su construcción. Pero no siempre tales erupciones se suceden por el canal principal, sino en las faldas exteriores, y á menudo á gran distancia del centro original eruptivo.

Tales erupciones pueden ser de tres especies: emisiones tranquilas de lava por una abertura repentinamente verificada en el suelo ó en los declivios de un cono; las mismas emisiones acompañadas de fenómenos violentos de proyección; finalmente la combinación de ambos casos.

No hablamos aquí de las erupciones en los flancos de los conos activos de escoria, como se observa frecuentemente en el Vesubio, y en otros, sino de aquellos que se oaiginan en montañas, que desde hace muchísimo tiempo se consideraron como extinguidas.

Porque cada foco localizado parezca perder su facultad eruptiva en grande, después de pocas erupciones, no debe llamar la atención, que las más veces ya en la segunda, es decir, en aquella que sigue á la larga pausa del agotamiento original, se convierta la por tanto tiempo extinguida montaña en un "volcán activo," ponga al foco en estado de hacer á intervalos, pequeñas manifestaciones.

Los focos volcánicos tienen como los Altos hornos—empleando una expresión de los metalurgistas—su *campaña*. Bajo esta designación se comprende la duración del fuego del horno entre la inspiración y aspiración y durante la cual puede ser lle-

nado de nuevo material y sangrado repetidas veces. Hay Altos-hornos de corta y larga campaña, lo mismo sucede con los focos volcánicos.

Ciertos Altos-hornos son sangrados varias veces en el curso de una campaña, otros lo son pocas. Los focos volcánicos por sí mismos activan esa sangradura, abren su punto de salida con ilimitada potencia, y no necesitan renovación de materiales del exterior. En el lento proceso de enfriamiento llega repentinamente á una faz en que se aumenta el volumen, debido en parte á circunstancias moleculares, [como se ha demostrado suficientemente en la fundición de algunos metales y aun en la de los silicatos], y en parte al contenido de gases del magma. La potente emisión de este magma que verificaron los volcanes monógenos, puede comporarse muy bien con la masa metálica fundida y *sangrada* de los *A*ltos-hornos, pero no con las pequeñas partidas producidas—los siglos en la historia del volcanismo son solo, instantes—por la actividad intermitente de nuestros volcanes actuales; no son sino las chispas centellantes del horno que se enfría al finalizar su campaña.

Por consiguiente la designación de los volcanes, como "válvulas de seguridad," llega á justificarse en algún tanto, según lo que acabamos de exponer sobre la posición de las fuerzas volcánicas, solo quizás, que tal designación ha experimeotado algunas restricciones; pues ahora la "válvula de seguridad" serviría solo á una caldera relativamente de pocas proporciones, y no como se creía, á una formada por todo el interior de la tierra. Es probable que un foco que por su propio esfuerzo ha producido una segunda *sangradura*, en un volcán activo, nunca lo ha hecho por tercera vez con una violenta erupción, sino que se agota gradualmente en cuanto el canal de comunicación permita la emisión de pequeñas masas hasta la obstrucción completa del mismo. El crecimiento breve, pero sumamente rápido de la actividad, fenómeno propio y que concuerda invariablemente en todos los volcanes de la tierra, demuestra que el magma que lo produce, debe estar contenido en espacios estrechos y de paredes muy resistentes. Tomando en cuenta además, lo reducidas que son relativamente, las masas de erupción que se encuentran en todas partes, no se puede atribuir su orígen á un foco de inconmensurable extensión.

El hecho no impugnado todavía que la fuerza volcánica de un foco, es capaz de un aumento repentino, encierra en sí, (ya que la materia igneo fluída es el vehículo de la fuerza) necesariamente la facultad de admitir que una sola erupción puede formar no solo una pequeña, pero sí también una muy grande montaña, dependiendo estas circunstancias, solo de su correspondien-

te capacidad; en los fenómenos exteriores de las montañas está impreso el principio importante que sirve de fundamento para las hipótesis de las creaciones monógenas.

Pero como la estructura tectónica interior de las montañas formadas de ambos modos, las más veces, es completamente la misma, la construcción en capas de los "volcanes estratificados," puede corresponder tanto á los monógenos como á los polígenos. Por otra parte hasta ahora, no se ha considerado el modo de orígen monógeno de las grandes construcciones volcánicas en la medida de su mérito, bajo el punto de vista genético.

¡Quién podría sostener (para no mencionar sino un ejemplo cercano), que el Vogelsgebirge en Hessen, de forma superficial cónica, de estructura unida y cuyas masas de erupción cubren un espacio de 40 leguas alemanas, sobre mil metros de altura y muy semejante al Vesubio, habría sido construido en el transcurso de los siglos, por innumerables emisiones aisladas provenientes de un solo centro!

Se deduce de aquí claramente, que para la clasificación de las construcciones volcánicas, no solo se debe tener en cuenta, como punto decisivo, la observación inmediata de su aspecto exterior, sino que también debe apreciarse la acción de las fuerzas volcánicas bajo el punto de vista genético. Por consiguiente, la estratificación no forma un distintivo absoluto en la clasificación de las montañas volcánicas.

De la combinación de la estructura monógena del tipo calderiforme extinguida por remotísimo tiempo, con otra mucho más tarde acumulada y aun de forma cónica nacen las montañas volcánicas dobles del tipo Somma–Vesubio.

Entre las formas de montañas de las creaciones volcánicas, es esta la más frecuente en todas las regiones del globo y al mismo tiempo la más familiar é instructiva; es la clave para la solución de una gran parte del problema. Las montañas dobles del tipo Somma–Vesubio, son el resultado de dos períodos de actividad de un mismo foco, pero períodos tan separados el uno del otro, que la montaña que se originó en el primero, bajo la acción de los agentes atmosféricos, llegó á destruirse, cuando principiaba el segundo. En las proporciones de las dos partes de tales montañas dobles, se nota una disminución más ó menos perceptible de las fuerzas volcánicas del foco, é igualmente imponen la certeza, que los focos que las produjeron, no pueden ser sino agotables y localizados, focos en una palabra *periféricos*.

La actividad de los focos que originan montañas dobles del tipo Somma–Vesubio, puede ser de dos clases; ó produce un volcán activo, dejando la segunda erupción, un canal abierto durante miles de años (tipo Vesubio), ó verifica lo contrario, acumu-

lando en la mitad de la caldera (del Somma) y sobre el orificio de la vía antigua de comunicación, abierta de nuevo, una inmensa mole de roca, como montaña monógena sin cráter, la que vuelve á cerrar ese orificio todavía más herméticamente de lo que era antes [tipo Roca Monfina].

Además del tipo Somma Vesubio, hay todavía una segunda clase de montañas dobles, en la que la una no está colocada sobre la otra, sino en su cercanía. En este caso se hallan también perfectamente determinados los dos períodos de erupción provenientes de un solo foco. Entre los diferentes ejemplos que aquí podríamos aducir, es sin duda, uno de los más característicos, el grande y el pequeño Ararat.

Mencionamos este ejemplo porque al mismo tiempo que nos enseña una disminución de fuerza progresiva, en el foco común, demuestra también que el pequeño Ararat es la formación posterior, y el grande, la antigua, permitiendo considerar, por otro lado, á las masas principales de ambas montañas, como una creación monógena. Además esta consideración no excluye el hecho, de que cada una de ellas, desempeñó el papel de "volcán activo" eso sí, separada esa activtdad por un enorme lapso de tiempo.

Estamos todavía muy lejos de poder juzgar sobre las distinciones genéticas, que hay entre las costrucciones volcánicas de las diferentes regiones del globo. No desearíamos quizás otra cosa, sino que con el auxilio de algunos ejemplos, probar lo difícil que es hacer una distinción entre "volcán activo" y "volcán extinguido."

Las dificultades de esta distinción estriban sencillamente, en que no existe volcán que daría la idea justa, de lo que con esta designación se aliaba, idea, que por otro lado, hasta ahora fué sostenida con tesón. Se debe tener en consideración al foco, un tanto más, que á la montaña que se levantó de él. La actividad permamente, ó la muy á menudo intern itente de un volcán no es otra cosa, que la prolongación por circunstancias exteriores especiales, de una erupción, sobre la masa común, y en realidad, la de la última de las pocas erupciones que un foco localizado tiene facultad de producir.

¿No sería dado suponer, bajo tales circunstancias, que el interés del geólogo, debía ser absorvido exclusivamente en el estudio profundo de las formaciones de las grandes regiones volcánicas del globo, que cuentan al mismo tiempo, tanto la variedad de su configuración y agrupamiento como la historia de sus focos?

Pero no ha sucedido así. De un modo extraño hemos observado que todas las investigaciones del pasado, se limitaron preferentemente al estudio detallado de las partes menos impor-

tantes de las creaciones volcánicas, de aquellas que caraeterizan al último estadio, en el proceso de agonía del foco como son los conos de escombros y escorias, con sus cráteres, corrientes de lava y comunes fenómenos eruptivos. Lo que se puede sacar de esta clase de observaciones, no guarda relación alguna con el enorme incremento de la literatura volcánica y mucho menos con lo que queda todavía por aclararse y observarse en las grandes regiones.

Para adquirir un profundo conocimiento de la escencia del volcanismo no precisan las penosas ascensiones á la cima de las altas montañas volcánicas, ni las medidas exactas de sus cráteres en circunvalación y profundidad, ni la peligrosa perseverancia en soportar las lluvias de piedra de las explosiones violentas, ni mucho menos la aproximación á las masas fundidas de lava; no la prolija descripción de los fenómenos incandescentes en el activo abismo del cráter, no las variadas formas de sus columnas de vapor, las masas de ceniza eyectadas, el tamaño y peso de las bombas y la cantidad de escorias, no el número y la fuerza de las detonaciones y movimientos del suelo, la determinación de la temperatura de la lava fundida, la recolección de los productos sublimados y el análisis de los gases de las fumarolas Y todavía más, tampoco será indispensable para aquel objeto el conocimiento exacto de todos los paraxismos del centro activo de erupción, y lo que dura cada uno de ellos.

No hay duda alguna que todos estos detalles é investigaciones son llenos de mérito y en alto grado instructivos, pero no responden inmediatamente á la cuestión que es el punto culminante, en el modo del volcanismo. Para recorrer con alguna seguridad esta vía, es menester, ante todo poseer el conocimiento de las construcciones, de las diferentes regiones volcánicas bajo el punto de vista tectónico; cuantos períodos grandes de actividad tuvieron los focos que, produjeron aquellas construcciones, en el día extinguidas, desde hace mucho tiempo; cuando ocurrió el punto de tiempo (hablando en sentido relativo), en que una montaña monógena se convirtió en volcán activo; la distinción en la arquitectura total de la montaña, de las partes que caracterizan especialmente á cada modo de formación y las relaciones de dimensión que hay entre la creación joven *polígena* y la antigua ó talvéz antiquísima, monógena.

¿No sería sobre todo interesante poder determinar en las diferentes regiones volcánicas de la tierra, el hecho, que la mayor parte de los grandes volcanes (no sólo los pequeños), deben su estructura á un período *único* de actividad de sus focos localizados, los que se agotaron después;? además, ¿que hay un gran número de ellos, que por una segunda acción llegaron hasta ahora como

volcanes activos, pero que este acontecimiento, casi siempre se verificó después que la primera construcción se había reducido á ruinas por la acción de los agentes atmosféricos? ¿que quizás hubo también centros de erupción, que efectuaron esa transformación por una tercera ó cuarta época eruptiva, en una palabra ver confirmarse en todas partes, que los llamados volcanes activos, desempeñan sólo un papel enteramente subordinado, en comparación con el alto interés que las relaciones topográficas de las grandes regiones volcánicas ofrecen al geólogo?

Ya en otros parágrafos hemos declarado como en cada una de las creaciones volcánicas se personaliza el foco que las ha producido. Si esto es asi, ante todo hay que comparar dichas creaciones de las varias regiones, y de allí deducir las diferencias de los focos en sus acciones.

Pero aquí preguntará el lector ¿cómo se lograría solucionar este problema, puesto que cada geólogo que viaja y que se impone voluntariamente ese sacrificio, apenas podrá someter á un un examen prolijo una que otra región volcánica, pero jamás muchas? Aun en países civilizados en donde no faltan los auxilios cartográficos, esa clase de trabajos geológicos demandan muchos años, aunque se trate sólo de pocas millas cuadradas; pero resulta, de otro lado, que las creaciones volcánicas pertenecen á países, en los que los trabajos preliminares cartográficos é indispensables para el géologo, no existen del todo.

Para poder obtener esta tan deseable comparación de las diversas regiones volcánicas deberíamos sobre todo efectuar cartas muy precisas y en grande escala. Pero como tales cartas no manifiestan, las relaciones de levantamiento vertical con la extensión horizontal ni la encadenación temporal de los diferentes miembros de las creaciones volcánicas, ni tampoco dan una idea clara que abrace, tanto la configuración original, como el cómputo de la acción erosiva en los inmensos espacios de tiempo, precisa obtener cartas levantadas en las tres dimensiones; para este objeto, las cartas de relieve son indispensables.

Naturalmente no hablamos aquí de aquellas cartas en relieve trabajadas esquemáticamente para uso de las escuelas que se hallan en el comercio, y que son completamente insuficientes, para la explicación de las relaciones geogenéticas; sino de las que se modelan en el sitio con todos sus pormenores, y en las que uno no se limita á la reproducción de las curvas de nivel de las cartas planas.

Además del fundamento cartográfico, necesitamos muchos dibujos en perspectiva, á lo menos de los contornos, que permitan examinar por todos sus lados á la construcción volcánica, delíneaciones panorámicas que nos dén una idea clara de las rela-

ciones de la misma, con la configuración de otras formaciones de los alrededores. Tales cuadros resultarán muy instructivos, si se levanta una representación esquemática coloreada de las articulaciones de las diferentes formaciones y de las condiciones tectónicas, tales cuales se presentan en la naturaleza. Aquí no hablamos de las vistas que rocoge un turista, sino de aquellas para las que, el punto de mira se ha eligido después de maduro examen. Se debe además inscribir en un plano topográfico adjunto, tanto el punto de mira como el campo de visión de cada dibujo en perspectiva, procurando que estén siempre de acuerdo en el dibujo y en al plano aquellos nombres de lugar esenciales para la orientación. No bastan desde hace mucho tiempo las ilustraciones que traían y aun traen nuestros tratados de geología y obras de viajes. La reproducción figurada es el objeto principal, las descripciones del texto deben acomodarse á ella, y no vicerversa, si nos queremos introducir en las relaciones topográfico-geológicas de una comarca.

Pedimos á los investigadores que se preparan para estudiar las creaciones volcánicas, en lo relativo al modo de acción de sus focos, en las regiones lejanas del globo, no un juicio acabado de lo que han visto en el lugar y sitio; más bien desearíamos sólo el fundamento que nos ponga en capacidad para formarnos un juicio propio.

Tales delineaciones en grande escala no pueden ser la propiedad de una sola persona, por otro lado su reproducción resulta demasiado costosa; los originales deben reposar en los grandes museos, en donde se les dará una colocación á propósito, y serán accesibles para todo el mundo. La instalación de esos museos, es para géologos y géografos una obligación indeclinable, si quieren que esos ramos de enseñanza como medios de educación estén en parangón con los de las otras ciencias naturales.

Cada expedición científica debe de antemano cuidarse de producir originales de sus delineaciones, sean dibujadas ó fotográficas, para que más tarde puedan entregarse á un museo geográfico, como un conjunto bien limitado, ordenado y descrito brevemente, para su perpetua conservación.

Las investigaciones geológicas en los últimos decenios, no se ven libres del reproche de haber descuidado casi absolutamente, una delineación cartográfica exacta y sistemáticamente figurada de las creaciones volcánicas.

Pero antes de producir cartas de la extensión geográfica de los múltiples distritos volcánicos con sus distintos centros de erupción que se hallan en el interior de las grandes regiones volcánicas, debemos reunir primero el material necesario que demanda tal trabajo.

CATALOGO

DE LAS

obras de la Biblioteca de la Universidad Central del Ecuador

Sección de Ciencias Públicas, Filosofía, Derecho y Jurisprudencia

I

Derecho Político y Administrativo

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
1	1	Abad de Aparicio Hilario.....	Estudios sobre Derecho Político.—Constituciones vigentes en los principales Estados de Europa—Segunda edición.—Madrid, 1872	2
1	2	Aumaitre Th.....	Manuel de droit constitutionnel.—Denxième édition—París, 1893.	1
1	3	Aucoc Leon.....	Conférences sur l' administration et le droit administratif.—Troisième édition.—París, 1885	2
			Pasan....	5

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
			Vienen....	5
1	4	El Barón de Beaujour.....	Teoría de los gobiernos.—Versión del francés al castellano por Rafael de Ayala y Lozano.—Primera edición.—París, 1839.....	2
1	5	Bluntschli J. G...	Derecho Público Universal.—Versión castellana por A. García Moreno y J. Ortega.—Madrid, 1880	4
1	6	Bluntschli J. G...	Derecho Público Universal.....	3
1	7	Bentham Jeremías	Táctica de las Asambleas Legislativas.—Segunda edición.—París, 1838	1
1	8	Bielfeld—El Barón de.....	Instituciones políticas, obra traducida del francés por Domingo de la Torre y Mollinedo.—Madrid, 1767	5
1	9	Bourdon Viane G.	Sommaire de droit administratif, París	1
1	10	Bonald.....	Demostration philosophique du principe constitutif de la societé.—Deuxième édition.—París, 1840.....	1
1	11	Bonald.....	Legislatión primitive.—Quatriéme édition. París, 1847....	1
1	12	Bonald.....	Essai analytique sur les lois naturelles de l' ordre social.—París, 1847.....	1
1	13	Bounin C. J. B. de	Abrégé des principes d' administration.—Troisième édition.—París, 1829.....	1
1	14	Boitel J.....	Élémens de droit public.—Premiè-re édition.—París, 1895.....	1
			Pasan....	26

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
			Vienen....	26
2	15	Constant Benjamin Ganilh, etc....	Mélanges politique et historiques relafits aux événemens contemporains.—París, 1829.....	3
2	16	Constant Benjamín	Curso de política constitucional, traducido al castellano por D. J. C. Pages.—París, 1825	4
2	17	Cormenin M. de..	Droit administratif.—Cinquième édition.—París, 1840	2
2	18	Coulon Henri....	De la liberté de la presse.—París, 1894.....	1
2	19	Colmeiro Manuel	Elementos del Derecho politico y administrativo de España.—Séptima edición.—Madrid, 1887....	1
2	20	Combes de Lestrade Vte.....	Droit politique contemporain.—París, 1900.....	1
2	21	Coronado Mariano	Elementos de Derecho Constitucional Mexicano.—Segunda edición.—Guadalajara, 1899.....	1
2	22	Domat M.....	Derecho Público, traducido al castellano por el Dr. Juan Antonio Trespalacios.—Madrid, 1788...	4
2	23	Dumont Et.....	Tactique des Assemblées Législatives.—Seconde édition.—París, 1822	2
2	24	Dufau P. A.—Duvergier J. B. etc.	Collection des constitutions, chartes et lois fondamentales des peuples de l' Europe et des Amériques.—París, 1823.....	6
2	25	Fouillée Alfredo..	La ciencia social contemporánea.—Traducción, prólogo y notas de Adolfo Posada.—Madrid, 1894	1
			Pasan....	52

Nº del plátco	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
			Vienen....	52
2	26	Fouillée Alfredo..	Novísimo concepto del Derecho en Alemania, Inglaterra y Francia, traducido por Eduardo Gómez de Baquero.—Madrid	1
2	27	Gumplowicz Luis	Derecho Político filosófico.—Traducción, prólogo y notas por Pédro Dorado Montero.—Madrid..	1
2	28	González Florentino.....	Elementos de ciencia Administrativa.—Bogotá, 1840.....	1
3	29	Holtzendorff Fvon	Principios de Política, versión española por Adolfo Buylia y Adolfo Posada.—Madrid, 1888.....	1
3	30	Hostos Eugenio Mª	Lecciones de Derecho Constitucional.—Santo Domingo, 1887	1
3	31	Hauriou Maurice	Précis de droit administratif et droit public général.—Troisième édition.—París, 1897.....	1
3	32	Lerey V.....	Exposé élémentaire des principes du droit constitutionnel.—París, 1894.....	1
3	33	Labastida Luis..	Estudio de las leyes federales sobre administración fiscal.—México, 1899.....	1
3	34	Mably	Le droit public de l' Europe.—París, 1756.....	2
3	35	Marina Francisco	Teoría de las Cortes ó grandes juntas nacionales de los reinos de León y Castilla.—Madrid, 1820.....	3
3	36	Marie J.....	Élémens de droit administratif.—París, 1890.....	1
			Pasan....	66

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
			Vienen....	66
3	37	Macarel.....	Curso completo de derecho político general, traducido del francés por D. A. Sánchez de Bustamante.—Primera edición.—París, 1835.....	3
3	38	Michelin Henri..	Manuel élémentaire de droit constitutionnel.—París, 1891.....	1
3	39	Moreau Félix....	Précis élémentaire de droit constitutionnel.—Quatrième édition.—1900.....	1
3	40	Moreau Félix....	Précis élémentaire de droit constitutionnel (organization des Pouvoirs publics) Deuxième édition.—París, 1894.....	1
3	41	Mellado Fernando	Tratado elemental de Derecho Político.—Madrid, 1891.....	1
3	42	Mellado Fernando	Tratado elemental de Derecho Administrativo.—Segunda edición.—Madrid, 1894.....	1
3	43	Pinzón Cerbèleón	Tratado de ciencia constitucional.—Bogotá, 1839.....	2
3	44	Posada Adolfo...	Tratado de Derecho político.—Madrid, 1893.....	2
3	45	Posada Adolfo...	Guía para el estudio y aplicación del Derecho constitucional de Europa y América.—Madrid, 1894.....	
3	46	Qnimper J. M....	Derecho político general.—Obra dedicada al Congreso del Perú.—Primera edición.—Lima, 1887..	2
3	47	Raleigh Thomas..	Política elemental.—Traducción directa de la tercera edición in-	
			Pasan....	80

Nº del plátco	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
			Vienen....	80
			glesa por A. Guerra.—Madrid, 1893.....	1
3	48	Ruiz Eduardo....	Curso de derecho Constitucional y administrativo.—México, 1888..	2
3	49	Raynal J. G.....	De los pueblos y gobiernos, traducido al castellano por S. D. V.—Londres, 1823.....	1
4	50	Simonet J. B....	Traité élémentaire de droit public et administratif.—Deuxième édition.—París, 1893.....	1
4	51	Sales y Ferré Manuel..... ...	Estudios de sociología.—Evolución social y política.—Primera parte.—Madrid, 1899..... ...	1
		,,	Segunda parte.—Del Hetairismo al Patriarcado.—Madrid, 1894	1
		,,	Segunda parte, tomo segundo.—El Patriarcado y la Ciudad.—Madrid, 1895.....	1
4	52	Sumner Maine H	Las instituciones primitivas.—Madrid	1
4	53	Sade Xavier de..	Réflexions sur les moyens propres a consolider l' ordre constitutionnel en France.—París, 1822	1
4	54	Tobar Diego de..	Instituciones políticas.—Madrid, 1645.....	1
4	55	Taparelli Luis....	Examen crítico del gobierno representativo en la sociedad moderna, traducido del italiano por "El Pensamiento Español."—Madrid, 1866.....	2
4	56	Tocqueville Alejo de.....	De la democracia en la América del Norte, obra traducida de la cuarta edición francesa por D. A. Sánchez de Bustamante.—Pa-	
			Pasan....	93

Nº del plúteo	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
			Vienen....	93
			rís, 1837	4
4	57	Tocqueville Alejo de.....	De la démocratie en Amérique.—Septième édition.—París, 1839	2
4	58	Valienté Pérez Petrus Joseph....	Apparatus juris publici hispanici.—Matriti, 1751.....	2
4	59	Villenueve Marcel de.....	Élémens de droit constitutionnel français.—París.....	1
4	60	Vivero Luis Fernando	Lecciones de política.—París, 1827	1
4	61	Anónimo	Principios de derecho político, traducidos del francés al castellano Madrid, 1820.....	1

II

Economía Política, Finanzas y Estadística

5	62	Arriquibar Nicolás	Recreación política.—Reflexiones sobre el "Amigo de los hombres" en su tratado de población.—Obra póstuma publicada en Victoria, año de 1779	2
5	63	Blanqui Adolfo..	Historia de la Economía Política en Europa, traducida del francés al castellano por D. José Carrasa—Madrid, 1839.....	1
5	64	Beauregard Paul	Éléments d' économie politique.—París	1
5	65	Beauregard Paul	Essai sur la théorie du salaire.—La main, d' oeuvre et son prix.—París, 1887.....	1
5	66	Bleton P. A.....	Manuel d' économie politique.—	
			Pasan....	109

Nº del pliego	Nº de la obra	AUTORES		Volúmenes
			Vienen....	109
			París, 1894.....	1
5	67	Block Maurice....	Les progrés de la science économique depuis Adam Smith.—París, 1890.....	2
5	68	Canga Argüelles José.....	Elementos de la Ciencia de Hacienda.—1883	1
5	69	Canga Argüelles José.....	Diccionario de Hacienda con aplicación á España.—Segunda edición.—1833	2
5	70	Carreras y González Mariano....	Tratado didáctico de Economía política.—Tercera edición.—Madrid, 1881.....	1
5	71	Cossa Louis..	Premiers éléments d' économie politique.—Traduction d' aprés la huitiéme édition par Louis Paoli.—París, 1889.....	1
5	72	Coste Adolphe....	Nouvel exposé d' économie politique et de physiologie sociale.—París, 1889.....	1
5	73	Courcelle Seneuil J. G.....	Tratado teórico y práctico de economía política, traducido por J. Bello.—Tercera edicion.—París, 1879.....	2
5	74	Courcelle Seneuil J. G.....	Traité théorique et practique des opérations de Banque.—Cinquième édition.—París, 1871...	1
5	75	Dolonete J. A....	Manuel des contributions directes —París, 1836.....	1
5	76	Florez Estrada Alvaro...	Curso de Economía política.—Segunda edición.—París, 1831....	2
			Pasan....	124

(Continuará).

BOLETIN UNIVERSITARIO

ACTAS DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Sesión de 25 de Julio de 1902

Presididos por el Señor Dr. Dn. Lino Cárdenas, Profesor más antiguo, por falta de los Señores Decano y Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Casares, Cevallos, Almeida, Ortiz, Batallas (Dositeo), Vivanco, Sáenz, Ordóñez, López y Batallas Terán.

Leida el acta de 19 del presente, fué aprobada.

De seguida se aprobaron los siguientes informes:

«Señor Decano:—Los documentos presentados por el solicitante, están de acuerdo y cumplen las disposiciones legales de la Ley de Instrucción Pública y Reglamento General; por tanto, opino que se le puede declarar idóneo para optar al grado de Licenciado en Farmacia, al señor Manuel Julio Bueno. Someto mi parecer al más respetable de la Honorable Facultad. Quito, Julio 24 de 1902.—*Aparicio Batallas Terán*».

«Señor Decano de la Facultad de Medicina y Farmacia.—Vuestra Comisión encargada para examinar los documentos presentados por el Señor Francisco J. Barba, en legal forma opina: que dicho Señor ha cumplido con todos los requisitos legales y que, por lo tanto, es apto para optar al grado de Licenciado en Farmacia. Salvo

el mejor juicio de esa Honorable Facultad.—Quito, Julio 24 de 1902.—*J. Antonio López.*»

Visto el informe del Señor Doctor Ezequiel Cevallos, á la solicitud del Señor Juan Espinosa, se le declaró apto á este Señor para el examen previo al grado de Licenciado en Medicina.

Al Señor César A. Peñaherrera se le declaró apto para el examen previo al grado de Licenciado en Medicina y se le dispensaron los derechos correspondientes á este grado.

Igual dispensa se concedió á los Señores Alejandro Luna, Luis Racines é Isidro R. Ayora, para el grado de Licenciado en Medicina, siendo el Señor Ayora dispensado por premio.

Se dispensó también al Señor Antonio Vera, de los derechos del grado de Doctor y á la Señora Alejandrina Miranda, de los correspondientes al titulo de Matrona, por premio.

Cerróse la sesión.

Por el Decano y Subdecano,
LINO CÁRDENAS.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 31 de Julio de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Casares, Cevallos, Ortiz, Almeida, Vivanco, Sáenz, Ordóñez, López y Batallas Terán.

No se leyó el acta de la sesión anterior.

De seguida se leyó el siguiente informe:

«Señor Decano de la Honorable Facultad de Medicina:—Como comisionado de i formar acerca del delicado y complexo asunto de si ejercerá ó no influencia perjudicial la vecindad del Sanitario actualmente en construcción, sobre la salubridad de un futuro y pequeño poblado que el Ilustre Concejo Municipal tiene en proyec-

to, á fin de desahogar un tanto la ya densa población de esta Capital, lo hago en es a forma:—La fundación de aquel Sanitario obedece al sentimiento indiscutiblemente humanitario y benéfico de estas instituciones, como es, el de alojar á los desgraciados tuberculosos, no á manera de secue trados, definitiva ó indefinidamente; sino para curarlos ó mejorarlos, segú los casos, rodeándolos de las mejores condiciones higi nicas posibles de aereación, alimentación, etc., al propio tiempo que sometiéndolos á un tratamiento racional, estrictamente científico, conforme á todo lo últimamente prescrito por las ciencias médicas, respecto de la tuberculosis y estos modernos establecimientos de beneficencia pública; además el enfermo recibe en el Sanitario una verdadera y provechosa educación respecto de su enfermedad, del modo de conducirse consigo mismo y con su familia y los que le rodean. Y los sanitarios no solo satisfacen el objeto indicado, sino que llenan la primera y más importante indicación de la pr filaxia, cual es la de apartar el manantial del contagio, separando al enfermo; de esta manera proporcionan un doble beneficio: se encargan del cuidado y tratamiento del enfermo con la mejor solicitud y suprimen al propio tiempo una terrible *unidad* del contagio.—Este despiadado y cosmopolita flagelo, llamado tuberculosis, ha alcanzado tal propagación, que muchísimas naciones, á cuya cabeza se encuentra la Alemania, en la lucha por la existencia, han emprendido enérgicamente contra la tuberculosis, tomando múltiples medidas de higiene urbana, con legislaciones sanitarias y la instalación de sanitarios; y para algunas de aquellas, esta temible enfermedad, es un problema de orden social, consideradas su propagación y la mortalidad que produce.—Para dar solución á la consulta del Ilustre Concejo Municipal, permítaseme, Señor Decano, que para la mejor inteligencia de este asunto, entre en algunas breves é indispensables consideraciones sobre la naturaleza de la tuberculosis, su modo de propagación y su profilaxia. La tuberculosis es una enfermedad *contagiosa y evitable*. La causa ó agente de esta enfermedad es el bacilo de «Koch.»—El contagio se verifica con más frecuencia y de preferencia por dos modos ó vías: por *inhalación* y por *ingestión*. El contagio por *inhalación* se efectúa por las vías respiratorias. El polvo que procede de todo sitio, localidad ú objeto donde ha tocado el esputo de un tuberculoso es el *polvo bacilífero*, es el vehículo del ger-

men. Hoy todo el mundo conoce el inminente peligro que encierra el esputo desecado y reducido á polvo. La multiplicación del bacilo es tal, que en un dia un tísico arroja 7.200.000.000 en sus esputos. Su virulencia no la pierde completamente á 100°, en la humedad se conserva casi indefinidamente; por el contrario se atenúa sometido el esputo á la influencia prolongada y repetida de la luz y calórico solares. El contagio por *ingestión* se verifica por las vias digestivas, siendo los alimentos los principal s portadores del germen, primitiva ó secundariamente contaminados. Lo son directamente la carne, leche, etc., de los animales tuberculosos; secundariamente son los alimentos sobre los cuales se posan las moscas después de haberlo hecho antes sobre los esputos de los tísicos. Conocidas son las investigaciones que han demostrado la existencia de innumerables bacilos de Koch tanto en los excrementos como en el abdomen de la mosca común. He dicho que la tuberculosis es evitable. Los medios puestos en práctica para oponerse al contagio constituyen la profilaxia; indicaré someramente lo que es del dominio de la profilaxia pública. Comprende esta el conjunto de reglamentos, organización y leyes sanitarias que emanan de los poderes públicos ó de asociaciones particulares. Sabido ya, que uno de los principales modos de contagio es por la inhalación, que el esputo del tísico contiene el germen del mal, y que reducido á polvo hace la propagación; las medidas profilacticas todas se dirigen á la destrucción, al aniquilamiento del esputo, esto es, del bacilo de Koch. Para este fin se dictan medidas apropiadas para qne toda persona se abstenga de escupir en calles, plazas, iglesias, escuelas, etc., y solo lo hagan en las saliveras públicas preparadas ad-hoc y colocadas convenientemente. Estas saliveras contienen sustancias antisépticas en contacto con las cuales el germen pierde su virulencia: y si se quiere son también incineradas. Además se prescribe el uso de saliveras individuales ó sean de bolsillo. También se dictan reglamentos especiales para toda localidad á la que concurren asociaciones de individuos, al propio tiempo que se dan instrucciones sencillas pero apropiadas para que cada cual sepa prevenirse contra el contagio. Por demás sería añadir que la higiene profiláctica sobre desinfección, barrido, etc., es estrictamente observada. El otro de los principales modos de contagio es el por *ingestión*, de los alimentos en especial. Según de-

jo dicho, la carne y la leche son los factores más importantes de este contagio, por tanto, la *profilaxia pública en la raza bovina* nos pondrá en la posibilidad de evitarlo. Así se organizan y reglamentan debidamente mataderos y lecherías, y tanto en éstas como en aquéllos no se consiente á ningún animal antes que la tuberculinización previa no le haya declarado exento de tuberculosis. Esta calificación tiene que ser enérgica y estricta, pues en la raza bovina se encuentran desde un 10 °/₀ hasta un 90 °/₀ de individuos tuberculosos. Por otra parte, se acuerda una «Organización y Legislación Sanitaria Internacional,» á fin de impedir la importación de ganados tuberculosos. Dada ya una idea acerca de la naturaleza y principales modos de contagio de la tuberculosis, así como de los medios profilácticos, entraré en algunas consideraciones acerca de la instalación y reglamentación de los sanitarios. Los sanitarios, por regla general, se establecen á algunos kilómetros fuera de la población y de preferencia al sur de estas. Deben estar situados á una altitud que es variable en los diferentes sanitarios y mirando al este ó al sud-este, dispuestos de modo que, reciban la luz la mayor parte del día. El terreno debe ser un plano inclinado, seco y suficientemente capaz. Se les dotará de jardines y bosques bien distribuidos, escogiendo árboles de diferentes tallas, de crecimiento rápido y prefiriendo los recinosos. Respecto del servicio, superfluo sería hacer indicación alguna, baste decir que una reglamentación sanitaria severa y una disciplina interna estricta deben ser observadas, á fin de que en el establecimiento no se anide el menor gérmen de enfermedad y guarde la propiedad requerida para su inocuidad. Después de estas ligeras y generales nociones sobre la tuberculosis y la lucha contra élla emprendida, me concretaré al asunto motivo de este informe, esto es, si el Sanitario de Quito, será ó no perjudicial, por su vecindad, para un poblado que pudiera realizarse en la Provincia. Por no ser de pertenencia de este informe, prescindo de entrar en consideraciones sobre lo acertado ó no de la elección del sitio del Sanitario y solo emitiré mi juicio sobre el presunto perjuicio ó peligro que se cree inherente á su vecindad. Temor ó preocupación semejante han inspirado en otros países los sanitarios establecidos en condiciones análogas á las del nuestro; con tal motivo, los que se han dedicado especialmente al estudio de la tuberculosis y su profiláxia, así como todos los

médicos tratantes en sanitarios, se han encargado de la observación precisa de los hechos y de la formación de las respectivas estadísticas. Por los datos por éstos suministrados, hoy tenemos conocimiento de que la observación el de la profilaxia y el cumplimiento literal de los reglamentos en los sanitarios, convierten á éstos en establecimientos inofensivos, no sólo para el vecindario sino para todo el personal interno de empleados que contienen; pues por aquéllos sabemos que la mortalidad de los enfermos, Hermanas de la Caridad, etc., etc., no se realiza por tuberculosis; algún caso de contagio comprobado ha podido observarse después de algunos años. Knopf, refiriéndose á las cifras de las estadísticas, dice: «Aquí tenemos las pruebas irrefutables de la inocuidad de la vecindad de un sanitario cuando la profilaxia es rigurosamente observada. Respecto del perjuicio de este Sanitario actualmente nada podría asegurarse, pues, todo juicio emitido sería aventurado ó por lo menos prematuro; una vez que ni la fabricación del edificio se halla terminada; menos podríamos juzgar de su organización sanitaria é inocuidad, tampoco imputarle peligros quo no los puede ofrecer, sin más que su buena administración. Pero los temores, por solo el hecho de su vecindad, deben desaparecer y son de ningún valor. Varios sanitarios alemanes están vecinos á pequeñas ciudades y se construyen también urbanos, allí está el Boucicant, en un barrio algo retirado de París y los hay también centrales como el regio Bromoton en Londres. De modo que su vecindad no debe inquietarnos, si se cumplen fielmente los reglamentos de profiláxia interna. Y á propósito de ésto, a más de una disciplina interior sin *condescendencias ni debilidades,* el sanitario debe estar bajo la inspección y vigilancia inmediata del Concejo Municipal: una simple botica no abre sus puertas al público sin previo permiso Municipal, ni jamás se sustrae de su celo; con mayores y múltiples razones un sanitario. La salud pública y privada, debe estar garantida mediante la acción eficaz de los poderes públicos. Para terminar, Señor Decano, me permitiré hacer una importante observación respecto de una costumbre, por desgracia, generalizada y aconsejada ó recomendada, tal vez, por médicos, y es la de acudir las mañanas á ciertas casas á tomar la leche *recién ordeñada.* Es tal la fe que la gente guarda á esta práctica y tal la demanda por la *leche panacea*, que ahora no hay quien que tenga su pegujal próximo á la

ciudad, que no explote con la venta de leche recientemente ordeñada. Este uso y comercio están abiertamente reñidos con la higiene pública, y, por lo mismo, atacan brutalmente á la salubridad. Prescindiendo del peligro que llevan los transeuntes, topando frecuentemente con las vacas en las calles, ningún hijo de vecino que recibe la luz del sol del año 1902, desconoce que la leche recientemente ordeñada, rebosa en microorganismos y es el primer vehiculo del germen de la tuberculosis. Ya he dicho que en la raza bovina se encuentra hasta un 90 °/₀ de individuos tuberculosos, ahora agregaré otra verdad inconmovible, a saber, que entre las vacas más hermosas, más lozanas se encuentra hasta un 18 °/₀ de tuberculosas. Los infelices tomadores de la citada leche, toman pues, en muchisimos casos los gérmenes de la tisis. Y no salga alguien á llamarme alarmista, ó á decir teorias á verdades tan universalmente averiguadas y reconocidas, que no hay pueblo civilizado que consuma la leche sin previamente esterilizarla, hervirla ó por lo menos subirla á 80°, cuando no conocen su procedencia. Del mismo modo no hay autoridades públicas que toleren lecherias urbanas servidas con vacas á las que no se les haya tuberculinizado para juzgar de la inocuidad de su leche. El Ilustre Concejo Municipal, debe pues, reglamentar las lecherias y mataderos, y, exigir la tuberculinización y no sólo esto, sino el ensayo de las vacas cada cuatro meses. Asi nos descartariamos del principal medio de contagio de la tuberculosis. Este es, Señor Decano, mi juicio, que lo someto á la deliberación de la Honorable Facultad de Medicina.—Quito, Julio 25 de 1902.—*Ezequiel Cevallos Zambrano.*»

Puesto en discusión fué aprobado.

Cerróse la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión extraordinaria de 3 de Agosto de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Almeida, Vivanco, Ordóñez, López y Sáenz.

No se dió cuenta del acta de 31 de Julio, por no estar preparada.

El Señor Subdecano manifestó que la sesión actual tenía por objeto determinar todo lo necesario para las honras del finado Señor Doctor Gándara, y que ante todo debe procederse á elegir el miembro que pronunciará el discurso. Entonces, el Señor Doctor Cárdenas, dijo: que debe recogerse los votos de la Junta. Aceptada esta indicación se procedió á ello, y, el resultado fué el siguiente:

El Señor Doctor Ortiz obtuvo cinco votos, el Señor Doctor Cárdenas tres y el Señor Doctor Rodríguez Maldonado uno, en consecuencia, la Junta declaró electo para que pronuncie el discurso al Señor Doctor Ortiz, quien agradeció la elección y aceptó el cargo.

Terminó la sesión.

El Subdecano,
RAFAEL RODRÍGUEZ MALDONADO.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 10 de Setiembre de 1902

Presididos por el Señor Doctor Casares, Profesor más antiguo, por orden del Señor Rector, concurrieron los Señores Doctores Ortiz, Almeida, Cevallos, Vivanco, Batallas (Dositeo), Ordóñez y López.

No se leyó el acta anterior, por no estar redactada.

Se aprobó el siguiente informe:

«Señor Decano de la Honorable Facultad de Medicina. La documentación presentada por el Señor Enri-

que Gallegos Anda, con el objeto de que se le declare apto para rendir su examen previo al grado de Doctor en Medicina, satisface los requisitos prescritos por la ley: por tanto, juzgo que se le debe conceder lo que solicita. Lo que someto á la deliberación de la Honorable Facultad.—Quito, Setiembre 10 de 1902.—*Ezequiel Cevallos Zambrano.*»

Cerróse la sesión.

Por el Decano y Subdecano,
MANUEL MARIA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 21 de Octubre de 1902

Presididos por el Señor Subdecano, concurrieron los Señores Doctores Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Almeida, Vivanco, Ordóñez y López.

Leida el acta de 3 de Agosto último, fué aprobada.

El Señor Subdecano manifestó que el objeto exclusivo de esta reunión era elegir Decano de la Facultad, en consecuencia, se procedió á dicha elección, y el resultado fué el siguiente: el Señor Doctor Manuel Maria Casares obtuvo seis votos, el Señor Doctor Ortiz, uno, y el Señor Doctor Cárdenas, uno. En este estado el Señor Doctor Manuel Maria Casares fué declarado Decano de la Facultad de Medicina, y se ordenó que inmediatamente se comunique este particular, por oficio, al Señor Doctor Casares, para que tome posesión del cargo, previa la promesa constitucional.

Terminó la Junta.

El Subdecano,
RAFAEL RODRIGUEZ MALDONADO.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 25 de Octubre de 1902

Presididos por el Señor Decano de la Facultad, Doctor Manuel María Casares, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos, Almeida, Ortiz, Batallas (Dositeo), Ordóñez y López.

Leídas las actas de 25 y 31 de Julio, 10 de Setiembre y 21 del presente, fueron aprobadas.

Se mandó al estudio del Señor Doctor Ortiz la solicitud del médico colombiano Señor Nectario León, relativa á que se le autorice el ejercicio de la profesión en esta República, en virtud del tratado al respecto.

Se mandó que se conteste á la profesora de Obstetricia práctica, Señora Juana Miranda de Araujo, manifestándole que se acepta su indicación hecha en el oficio en el que pide se considere como uno de los bienhechores del asilo Vallejo-Rodríguez, al Señor Doctor Ascensio Gándara; y que se dé el nombre de dicho Doctor á uno de los pabellones que están en construcción.

Se declaró inválido y comprendido en el primer grado del artículo 7.° de la ley de la materia, al Sargento 1.° Rafael Román.

Visto un oficio del Señor Presidente de la Junta de Beneficencia, en el que comunica que el Directorio ha acordado promover á oposición las salas del Hospital de San Juan de Dios y los empleos de alumnos internos y externos del mismo Establecimiento, se ordenó que se conteste manifestándole qne la Facultad no cree oportuna la oposición á las salas de Clínica, entre otras causas, porque, siendo exiguas las rentas que hoy se pagan no habría estímulo para llevar á ellas á personas competentes: y que respecto á los alumnos le parecía acertada la disposición.

El Señor Decano indicó para su sustituto en la asignatura que tiene á su cargo, al Señor Doctor Maximiliano Ontaneda, indicación que fué aprobada.

Igual aprobación obtuvo la designación hecha por el Señor Doctor Almeida, para su sustituto, en la persona del Señor Doctor Juan José Egüez.

El Señor Decano agradeció á la Facultad por la hon-

ra que le ha discernido con la elección, y terminó la Junta.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 31 de Octubre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodriguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos. Almeida, Ortiz y Ordóñez.

No se leyó el acta anterior, por no estar redactada.

El Señor Decano manifestó que ha convocado á la Facultad para que resuelva, si debe pedirse otro profesor de Anatomia, ó úno para Medicina Operatoria; mas como el Señor Doctor Ordóñez dijo: que él podia dictar el primero y segundo curso de la asignatura primeramente nombrada, convinose en ello.

El Señor Doctor Ortiz consultó si su obligación era enseñar Obstetricia á los alumnos de Medicina, á la par que á las alumnas, por cuanto esto le era imposible.

El Señor Doctor Cárdenas, dijo: que el Señor Doctor Vivanco debe dar clase á los alumnos, como lo ha hecho hasta la presente, con lo cual queda subsanado el inconveniente notado por el Doctor Ortiz.

El Señor Doctor Almeida, dijo: que hay una ley que ha establecido el estudio de Ginecología; y que debe solicitarse un profesor para esa asignatura; y después de una ligera discusión se resolvió que se pida al Consejo General de Instrucción Pública la autorización para distribuir las materias de enseñanza.

Terminó la Junta.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 15 de Noviembre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodriguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Almeida, Sáenz, Villamar, Ordóñez, Vivanco y López.

Leidas las actas de 25 y 31 de Octubre último, fueron aprobadas.

De seguida se aprobaron los siguientes informes:

«Señor Decano:—Los certificados presentados por el Señor Ignacio del Pozo, cumplen con los requisitos de ley: por tanto, cree el infrascrito que debe accederse á la solicitud del citado Señor Pozo. Salvo, etc.—Quito, á 15 de Noviembre de 1902.—*Luis Vivanco*».

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Examinados los documentos que ha presentado el Señor Doctor Nectario León, encuentro que están con arreglo á la ley, según la Convención celebrada en Lima el 3 de Mayo de 1895, entre el Ecuador y Colombia, sobre el libre ejercicio de profesiones literarias, por lo tanto, vuestra comisión opina; que se debe acceder á lo que solicita el peticionario, dejando siempre á salvo el mejor dictamen de la Honorable Facultad.—Quito, Noviembre 15 de 1902.—*Ricardo Ortiz.*»

Se leyó el informe del Señor Doctor Almeida, relativo al proyecto de Reglamento de sanidad militar. formulado por los Cirujanos del Ejército de Guayaquil, informe pedido por el Señor Ministro de la Guerra; y puesto que fué á discusión, el Señor Decano hizo las dos siguientes observaciones: 1.ª Que en el dicho informe debe expresarse si el proyecto de Reglamento indicado, guarda conformidad con la higiene, circunscribiéndose al oficio del indicado Señor Ministro, y 2.ª Que debe expresarse las reformas que, á juicio de la comisión, pueden hacerse; y después que el Señor Doctor Sáenz, observó también que el agua hervida no es potable, por cuanto no es oxiginada, se acogieron las dos observaciones del Señor Decano, ordenándose que vuelva el informe á la comisión, para que lo contraiga á esos dos puntos.

El Señor Doctor Cevallos hizo saber que un Señor Licimaco Palacios aparece como especialista de sifilis;

y que cobra hasta $ 4 por cada botella de bebida que administra á los enfermos; y que constituyendo esto un abuso que debe impedirse, la Facultad debía poner en conocimiento de la autoridad respectiva, á fin de coartar dicho abuso.

El Señor Decano, hizo presente que la Facultad está mirada con inquina, según se ha manifestado hasta por la prensa, cuando se preguntó al Señor Director de Estudios el título con que ejercía su profesión el médico colombiano Señor Muñoz; y que, por lo mismo, no debe denunciar este otro abuso del Señor Palacios, pues, se ha de volver á decir que hay mezquindad, egoismo, etc., etc., de parte de la Facultad.

El Señor Doctor Cárdenas, dijo: que la Facultad debía pasar un oficio al Señor Director de Estudios, comunicándole los particulares relatados por el Doctor Cevallos, ya que la Facultad está en el deber de evitar todo fraude y abuso, sin que esto pueda considerarse como denuncia.

El Señor Doctor Cevallos, agregó á lo dicho por el Señor Doctor Cárdenas: que hasta por filantropía, debe hacerse saber á la Junta de Beneficencia, que el dicho Palacios está revolucionando á los leprosos del Hospicio de esta ciudad, engañándoles con la afirmación de que él puede curarlos.

El Señor Doctor Sáenz, dijo: Que la Facultad debía intervenir en este asunto por deber y por honra.

El Señor Decano, expresó: que siendo él uno de los miembros de la Junta de Beneficencia, se encargaba de hacer esa insinuación á la indicada Junta.

El Señor Doctor Sáenz, dijo: que el texto señalado para Física Médica es «Ganot;» pero que por este texto no se puede enseñar esa asignatura porque no es Física Médica la tratada por aquel autor. Que por lo expuesto él iba á enseñar esa asignatura por «Bordier» tratado de Física biológica.

El Señor Doctor Cárdenas, opinó: porque se dirija al Señor Ministro de Instrucción Pública, pidiéndole que para Física Medica señale como texto el indicado por el Señor Doctor Sáenz para los estudiantes de Medicina; y que los estudiantes de Farmacia, cursen esa asignatura en la Facultad de Ciencias.

El Señor Doctor Ortiz, indicó para su sustituto al Señor Doctor Juan José Paz y Miño, indicación que fué aceptada.

Cerróse la sesión.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 11 de Diciembre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cevallos, Ortiz, Almeida, Ordóñez, Sáenz, Villamar y López.

Leída el acta de 15 de Noviembre próximo pasado, fué aprobada.

Visto un oficio del Señor Secretario del Consejo de Instrucción Pública, señalado con el N.° 248, en el que comunica que el Consejo expresado, ha tenido por bien autorizar á la Facultad para que distribuya las materias de enseñanza en los diversos cursos, debiendo someterse el arreglo á la aprobación del Consejo, se resolvió: que informe una comisión compuesta de los Señores Subdecano, Cevallos y Ortiz.

Se mandó pasar á los Señores Doctores López, Almeida y Sáenz las solicitudes de los Señores Sebastián Guarderas, para que se le declare apto al grado de Licenciado en Medicina, de Nicanor Sáenz para que se le declare apto á rendir el examen de Oculista, y la de Antonio B. Santiana, para que se le declare apto al de Licenciado en Medicina, respectivamente.

Se aprobaron los siguientes informes:

«Señor Decano:—Los certificados presentados por el Señor César A. Peñaherrera R., se encuentran arreglados á la Ley, debiendo accederse á la solicitud. Salvo el mejor parecer de la Honorable Facultad.—Quito, Diciembre 9 de 1902.—*Luis Vivanco.*»

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor: He examinado detenidamente los documentos presentados por el Señor Juan Espinosa Acevedo, y encuentro que se hallan completos y con arreglo á la Ley; por lo tanto, vuestra comisión opina, que se debe acceder á lo que solicita el peticionario, dejando siempre á salvo el

mejor dictamen de la Honorable Facultad que Ud. dignamente preside.—Quito, Diciembre 10 de 1902.—*Ricardo Ortiz.*»

Se leyó un oficio del Señor Vicerrector, con el que remite la lista de textos aprobados por el Consejo General, para las Universidades de la República; y leida que fué dicha lista, el Señor Doctor Saenz, dijo: «Que no podia enseñarse la Fisica Médica con lecciones orales, ya que es indispensable un texto.»

El Señor Decano manifestó que pasaria un oficio al Consejo General al respecto; pero que, por ahora, no podia discutirse sobre textos, porque ya están aprobados.

El Señor Doctor Villamar, dijo: que ha encontrado suprimidas las clases de Clinica Práctica, lo que es una anomalia, porque es imposible hacer ese estudio sino á la cabecera de los enfermos.

El Señor Decano, después de reconocer como justa la observación del Señor Doctor Villamar, dijo: que verá si consigue del Consejo General el restablecimiento de aquellas clases, por cuanto la Facultad no tiene ya ingerencia en el Hospital.

El Señor Doctor Rodriguez Maldonado, pidió que se dirija el Señor Decano al Señor Ministro de Instrucción Pública, manifestándole la indispensable necesidad de dar clases prácticas de Clinica en el Hospital.

El Señor Doctor López, dijo: que él habia pretendido restablecer dichas clases, cuando se trató en el Congreso de la Ley de Instrucción Pública; y que, como entonces adujo la razón de que era imposible hacer estudio práctico sino á la cabecera de los enfermos, pedia que conste textualmente lo que se ha dicho ahora por los Señores Villamar, Decano y Subdecano.

Se mandó archivar un oficio del Señor Ministro de la Guerra, en el que da aviso de haber recibido el informe sobre el proyecto del Reglamento Sanitario Militar para los cuarteles de Guayaquil; y el del Señor Presidente de la Junta de Beneficencia, en el que agradece á la Facultad, por las indicaciones que le ha hecho relativas á promover á oposición las salas del Hospital.

Cerróse la sesión.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

Sesión de 18 de Diciembre de 1902

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Doctores Rodríguez Maldonado, Cárdenas, Cevallos, Ortiz, Vivanco, Almeida, López, Sáenz y Villamar.

Leída el acta de 11 del presente, fué aprobada.

Se dió cuenta con el siguiente informe:

«Señor Decano de la Facultad de Medicina.—Señor: Vuestra comisión, despues de maduro examen, cree por ahora, que el estudio de Medicina debe hacerse en seis años, distribuidas las materias en el orden que á continuación se expresa:

I

El curso de Anatomía se dictará completo en un año, dividido en dos secciones, Anatomía Descriptiva Teórica, tres lecciones por semana; Anatomía Práctica ó sea Disección todos los dias, Química Inorgánica.

El Profesor de Anatomía será quien dirija por medio de sus ayudantes los trabajos de Disección; en consecuencia el Anfiteatro será confiado al Profesor de Anatomía.

II

En el 2.° año, se estudiarán las siguientes materias: Fisiología General y Especial, é Higiene General, Física Médica y Química Orgánica y Fisiológica.

III

En el 3.° Patología General, Patología Interna y Anatomía Patológica, Bactereología y Botánica Médica.

IV

En el 4.° Materia Médica y Terapéutica General y Especial, Farmacia.

V

En el 5.° Clínica Interna, Patología Externa (1er curso) y Toxicología.

VI

En el 6.° Medicina Legal é Higiene Pública, Patolo-

gía Externa (2.° curso), Anatomía Topográfica, Cirugía Operatoria y Obstetricia.

Este es nuestro parecer, que tenemos el honor de someter al muy ilustrado de la Honorable Facultad.—Quito, Diciembre 13 de 1902.—*Rafael Rodríguez Maldonado, Ricardo Ortiz, Ezequiel Cevallos.*»

Cerróse la sesión.

El Decano,
MANUEL MARÍA CASARES.

El Secretario,
Daniel Burbano de Lara.

ACTAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

Sesión de 13 *de Enero de* 1903

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Gonnessiat, (astrónomo), Doctor Troya y los Señores Ingenieros Velasco, Flor y Martínez.

Leída el acta de 6 de Noviembre, fue aprobada.

Acordó la Facultad reunirse el 1º de Febrero, en comisión general para acordar el programa detallado, correspondiente al plan de estudios aprobado por el Consejo General.

Se dio cuenta con un oficio del Señor Rector, en el que piden se designen los miembros principal y suplente para representar á la Facultad en la Junta Administrativa, durante el presente año. Puesto á discusión se procedió á dicho nombramiento, y el resultado fue el siguiente: el Señor Lino María Flor obtuvo cinco votos para miembro principal, y uno el Señor Martínez; en consecuencia, fue el Señor Flor legalmente designado para miembro principal.

Para miembro suplente, el Señor Martínez obtuvo cinco votos y el Señor Velasco uno, en este estado fue declarado miembro suplente el Señor Martínez.

A continuación, se dio lectura de otro oficio del Señor

Rector, junto al que remite una copia impresa y legalizada de la lista de los textos señalados por el Consejo General, para las Universidades de la República. Puesto en consideración de la Junta, el Señor Flor, dijo: que hay que añadir "Física Industrial" por Rivera, Mascuti y Soler; que en lugar de Arquitectura de "Portuondo y Barseló," debe ser la Arquitectura del Profesor Lino María Flor.

El Señor Velasco, manifestó: que el texto de Geometría Descriptiva debía ser el especial del Profesor, ó en su defecto el de Antonio Elizalde.

Tomados en consideración por la Junta estos particulares, se resolvió que se eleven al Consejo General para que se acepten.

El Señor Doctor Troya, manifestó: que para este año no se puede aceptar el texto de Wurtz para el estudio de Química, por cuanto esta obra está agotada, y que en su lugar ha elegido la obra de Feliu; que este particular hacía presente, á fin de que no se crea, que desaira lo ordenado por el Consejo General y que, en consecuencia, se comunique á dicho Consejo este particular.

Se dio cuenta de la solicitud del Señor Angel P. Jara contraída á solicitar que se le obligue á permanecer en la Universidad, tan sólo durante el tiempo de las horas de trabajo que tiene como ayudante del profesor de dibujo; puesto que, sólo es ayudante de dicho profesor. Tomada en consideración, se resolvió que pase al estudio del profesor de dibujo Señor J. Gualberto Pérez.

Terminó la Junta.

El Decano,
EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 15 *de Enero de* 1903

Presididos por el Señor Decano, concurrieron el Señor Gonnessiat *(astrónomo)* y los Señores Ingenieros Velasco, Flor y Martínez.

Leída el acta de 13 del presente, el Señor Decano, dijo: que creía conveniente se difiera la remisión al Consejo General de

Instrucción Pública, de lo acordado por la Facultad, respecto de textos, para cuando ésta haya hecho el estudio de todo lo conveniente al respecto, con esta modificación, fue aprobada el acta en referencia.

Terminó la Junta.

El Decano,
EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 7 de Febrero de 1903

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Gonnessiat (astrónomo), Velasco, Flor y Martínez (ingenieros).

Leída el acta de 15 de Enero próximo pasado, fue aprobada.

Se dio cuenta de un oficio del Señor Vicerrector, contraído á comunicar que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas han elevado una solicitud al Consejo General de Instrucción Pública, expresando que los Señores profesores de dicha Facultad, no les enseñan de conformidad con el programa aprobado por el Consejo, y que también les dictan otras asignaturas que no constan en dicho programa; puesto en consideración, los Señores profesores dispusieron que el Señor Decano comunicara en forma de oficio, al Señor Rector, el siguiente acuerdo, que fue aprobado:—"Quito, Febrero 7 de 1903.—Decanato de la Facultad, etc.—Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.—La Facultad de Matemáticas, que me honro de presidir, ha visto con extrañeza la solicitud elevada á Ud. por los respectivos estudiantes, sobre la poca ó ninguna conveniencia de las materias que se les dictan este año. Es necesario saber, Señor Rector, que el primer programa de la Facultad fue algo como si se dijera provisional ó *por el pronto*, mientras la organización de élla; y para que una vez organizada, pensara en otro por decirlo así *definitivo*, racionalmente ordenado, propio y adecuado á los adelantos de las ciencias en el día, y que atendiera á las necesidades científicas é industriales del país para lo porvenir: así lo ha hecho la Facultad; y por

eso, á fines del año pasado, elevó al Honorable Consejo el proyecto que ha merecido la aprobación definitiva; y de aquí que la Facultad en este año escolar, haya procurado dar las enseñanzas de conformidad con los programas *provisional* y *definitivo* hermanándolos en lo posible. En efecto, los estudiantes del tercer año de Ingeniería no pueden cursar todas las materias del año correspondiente indicadas en el primero; porque la Mecánica Racional y la Construcción de Puentes, por ejemplo, exigen conocimientos de Matemáticas Superiores, que no se han dictado en años anteriores, por no disponerlo este programa; y sólo hoy se han principiado á enseñar, de conformidad con el segundo. También la clase de Geognosia y Mineralogía requieren conocimientos de Química Inorgánica que no los tienen aún los estu liantes del tercer año, por no disponerlo el primer programa, siendo sin embargo indispensables; mientras que en el nuevo se ordena enseñar la Química en el primer año, para que sepan lo necesario los cursantes de los otros años y entiendan lo que se les explique. Al contrario, las materias que dicen los estudiantes no se les enseñan, se las ha principiado á dictar metódicamente, comenzando por los elementos: así, por ejemplo, después de la revisión de Trigonometría Rectilínea de que se trata ahora, y ampliación de la Geometría, vendrá la enseñanza de Trigonometría Esférica, con lo que se facilitará el curso; y como amplación de una y otra se dan ya lecciones prácticas de Geodesia Inferior, directamente sobre el terreno.—Ahora bien, la Facultad, que es la que puede conocer la capacidad y aptitud de los alumnos, ha tenido muy en cuenta el programa definitivo para dar las enseñanzas compatibles, en lo posible, con el provisional, porque ya se ha dicho que, atendida á esa aptitud, no se puede totalmente poner éste en práctica; y desea la Facultad que Ud., Señor Rector, recabe del Honorable Consejo de Instrucción Pública la resolución sobre que se den las enseñanzas sólo de conformidad con aquél; aprobando, al pronto, las medidas transitorias que se adopten para la unificación de esos programas; y porque tales medidas se arbitran sólo en beneficio de los *jóvenes estudiosos.*—En cuanto á lo manifestado por los alumnos acerca de que se les pudiera objetar la validez de los exámenes, es un temor fútil; porque la Facultad, en el momento de declarar la aptitud para los grados, atiende y ha atendido siempre, desde la antigua Escuela Politécnica, á que se hayan dado los exámenes fijados en el programa, sin importar el orden; porque esto depende de multitud de circunstancias que no se pueden reunir en las varios años á pesar de todos los acuerdos posibles; pues que ese orden requiere, en ocasiones, hasta un mayor número de profesores, escaso las más de las veces.—Ta-

les son, Señor Rector, las observaciones que se les han ocurrido á los profesores de la Facultad, con la lectura de la solicitud elevada á Ud. por los estudiantes que la suscriben.—Dios y Libertad.—Eudoro Anda V."

Terminó la Junta.

El Decano,
EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

Sesión de 20 *Marzo de* 1903

Presididos por el Señor Decano, concurrieron los Señores Subdecano, Doctor Troya y los ingenieros Velasco, Flor y Martínez.

Leída el acta de 7 de Febrero, próximo pasado, fue aprobada.

A continuación nombróse otra comisión compuesta de los Señores Velasco y Flor para que presenten en la próxima Junta el proyecto relativo á los textos de esta Facultad.

El Señor Decano presentó una lista de obras para que se pidan á Europa, para la Facultad; fue aceptada y pasó á la anterior comisión.

Luego se dio cuenta con un oficio del Señor Rector, en el que transcribe otro del Señor Ministro de Instrucción Pública contraído á manifestar que ese Ministerio vería con sumo agrado que los Profesores de la Facultad de Ciencias, completasen las conferencias orales con lecciones prácticas; á fin de conseguir mejores resultados en el estudio de las respectivas materias; la Facultad manifestó: que ésta ha puesto todos los medios posibles, á fin de completar de aquella manera, las lecciones orales, y que continuará en lo sucesivo, haciendo lo propio, á fin de satisfacer los deseos del Señor Ministro.

Se dio cuenta con la solicitud del Señor José Antonio Cobo relativa á pedir se le declare apto á rendir su examen previo al título de Agrimensor, y se ordenó que pase al estudio del Señor Lino María Flor.

Moción del Señor Flor con apoyo del Señor Velasco:—"Que se oficie á la Junta Administrativa sobre la necesidad de comprar las siguientes obras: "Física Industrial por los Ingenieros

Rivera, Nacente y Soler," y "Química industrial por Wagner," obras que no hay en la Biblioteca y son indipensables para la enseñanza." Tomada en consideración, fue aprobada, y se ordenó que inmediatamente se comunique á dicha Junta.

Terminó la Junta.

El Decano,
EUDORO ANDA V.

El Prosecretario,
Luis Antonio Terán.

OBSERVATORIO DE QUITO

Longitud Oeste de París.....$5^h24^m40^s$
Latitud Sur.....$0°13'$
Altitud sobre el nivel del mar..2.850^m

Resumen de las observaciones meteorológicas del mes de **MAYO** de **1903**
(F. Gonnessiat, Director).

Han seguido en este mes los caracteres del invierno, aun acentuados respecto del mes anterior. Contamos 22 días lluviosos, con un total de 131^{mm} de agua: hay más frecuencia que intensidad en las condensaciones. Se notaron 12 tempestades, entre las cuales la del 28, en la tarde, manifestó una violencia particular, descargando rayos repetidos y acompañándose de granizo. El Atacatzo y el Corazón fueron nevados el 3 y el 27.

Es el mes que más ha tenido nebulosidad en este invierno. Apenas lució el sol más de 4 h. en término medio, y se quedó oculto en los días 3, 13 y 19.

Nada de sorprendente, pues, en ver la evaporación reducida á 52^{mm} en todo el mes. La humedad se mantiene al mismo tanto que en Abril, con una media de $8^{gr},4$ por metro cúbico.

La falta de insolación hizo bajar de manera muy notable la temperatura del suelo: á $0^m,60$ de profundidad, el termómetro oscila entre 19°,4, á principios del mes, y 17°,0 á fines; á $1^m,20$, la temperatura pasa de 18,6 á 17°,7, 18°2, en término medio.

En cuanto á la temperatura del aire á la sombra, consta una media de 12°,6, muy cercana de la normal. Pero va bajando la máxima media y subiendo la mínima, de modo que la amplitud diurna se reduce á 11°,1. El día 2 es lo más frío, el 30 lo más caliente.

El viento tuvo generalmente poca fuerza y una misma repartición en los varios rumbos. Sin embargo, hemos de apuntar el cambio sobrevenido en los tres últimos días, en los cuales el viento adquirió una velocidad bastante grande (hasta 25km. por hora en la noche del 30).

Además, tal cambio coincide con días muy asolados y más calientes, evaporación activa y sequedad del aire. Podemos decir que ya se inauguró la estación de verano.

Fecha	PRESION BAROMETRICA [1]	TEMPERATURA							
		á la sombra			*césped*	*Actinómetro en el vacío* [2]		*del suelo* [3] *á la profd. de*	
		Media [1]	Máxima	Mínima	Mínim.	R. negra	Exceso	0,m30	0,m60
1	548,3	13,1	21,1	9,2	7,2			**20,3**	19,3
2	8,8	10,3	13,5	9,0	8,5			19,3	**19,4**
3	7,9	11,5	19,4	6,1	3,5			17,8	19,1
4	7,6	12,4	21,1	7,4	6,1			17,7	18,7
5	6,5	14,2	21,7	7,9	4,5			17,7	18,5
6	6,8	13,6	21,5	8,1	5,0			18,1	18,4
7	7,7	12,7	19,7	9,3	8,0			18,4	18,5
8	8,0	12,7	19,1	8,4	7,6			18,1	18,5
9	7,9	12,8	20,6	7,5	5,7			18,4	18,4
10	7,9	12,7	18,8	9,7	8,7			18,5	18,5
11	7,9	12,8	20,4	9,9	**9,3**			18,5	18,5
12	8,6	12,0	18,8	10,0	9,3			18,4	18,5
13	8,8	12,1	17,7	9,4	8,4			17,8	18,5
14	8,4	12,0	19,5	10,2	8,3			17,6	18,3
15	8,5	12,4	18,3	8,1	6,7			17,1	18,1
16	8,8	12,4	19,6	8,8	6,7			17,3	18,0
17	8,8	11,8	19,5	5,7	4,0			17,0	17,9
18	8,1	12,6	20,7	5,3	4,3			16,9	17,7
19	8,1	11,3	15,3	8,8	6,7			17,2	17,7
20	8,0	11,9	18,1	9,0	7,1			16,7	17,6
21	7,7	12,6	20,2	9,2	8,0			16,7	17,5
22	7,7	13,3	19,6	6,4	5,1			16,9	17,4
23	7,4	13,1	19,9	8,4	6,4			17,2	17,5
24	7,6	12,1	18,7	6,7	3,9			17,2	17,6
25	8,0	11,5	17,8	8,0	5,9			17,1	17,3
26	8,4	11,8	18,6	7,2	5,9			16,7	17,4
27	8,3	12,1	17,6	9,5	9,2			16,9	17,5
28	7,6	11,9	20,7	7,7	6,2			16,7	17,3
29	7,4	14,3	**22,2**	5,9	4,0			16,2	17,2
30	8,0	**14,6**	21,6	**10,6**	8,1			16,3	17,0
31	**8,9**	13,4	19,0	10,0	8,7			16,9	17,1
	548,01	12,59	19,37	8,30	6,69			17,54	18,03

1 Promedio de 24 valores al día.
2 Promedio de las obs. de las 8, 10, 12, 14 y 16 h. de tiempo solar *verdadero*.
3 Promedio de las obs. de las 7, 14 y 21 h.

Fecha	Humedad relativa [1]	Evaporación á la sombra	LLUVIA [2]			*Nebulosidad* (0 á 10)			*Insolación* Nº de horas		Velocidad media del viento [3]
			0h–12h	12h–24h	Suma	7	14	21	mañana	tarde	
1	79	1,9	0,0	15,0t	15,0	7	6	10	1,6	2,0	5,9
2	**88**	0,5	13,3	0,9	14,2	2	10	7	0,0	0,0	3,3
3	82	1,3	0,0	0,4tr	0,4	9	9	9	3,3	1,3	5,2
4	80	1,8	0,0	5,4t	5,4	2	5	3	5,0	1,7	4,5
5	65	3,0	0,0	0,0	0,0	1	3	8	**5,5**	3,9	5,8
6	68	2,4	0,0	0,0	0,0	1	8	6	4,0	3,8	7,0
7	82	1,5	0,0	1,5t	1,5	10	9	3	2,0	0,8	3,0
8	76	1,7	0,0g	0,0g	0,0	10	6	9	2,1	0,4	4,3
9	78	2,0	0,0	0,7	0,7	9	7	10	4,2	1,9	5,4
10	83	1,3	0,6	0,5	1,1	10	9	10	1,7	1,4	4,5
11	83	1,4	0,0	0,6	0,6	10	4	9	1,2	1.6	3.9
12	86	1,1	0,0	13,7t	13,7	10	8	9	1,0	0,7	3,7
13	87	1,0	2,7	0,6	3,3	10	10	8	0,1	0,0	3,1
14	86	1,1	0,0	15,9tG	15,9	7	6	2	1,3	1,1	2,9
15	84	1,3	0,3	0,9t	1,2	5	7	10	0,5	0,3	2.2
16	80	1,6	0,0	15,9t	15,9	1	6	1	5,0	1,8	2,6
17	77	1,5	0,7	0,4r	0,4	9	7	1	2,8	2,1	4,0
18	75	2,3	0.0	0,0r	0,0	2	5	1	4,8	4,5	5,9
19	86	0,7	0,2	3,0	3,2	9	10	6	0,0	0,1	3,1
20	85	0,9	0,0g	16,9	16,9	10	8	10	0,7	1,1	2,3
21	83	1,2	0,0	1,3tr	1,3	7	9	9	3,2	0,7	2,6
22	75	2,0	0,0	0,0r	0,0	1	6	10	5,1	1,9	4,3
23	71	1,9	0,0	0,0	0,0	5	5	1	2,4	2,3	4,5
24	77	1,7	0,0	0,0g	0,0	2	10	7	3,0	0,3	5,5
25	87	0,8	0,0	2,5t	2,5	8	10	5	3,9	0,1	2,8
26	85	1,2	0,0	0,0	0,0	10	9	10	1,3	1,1	3,4
27	85	1,5	6,3	0,0t	6,3	9	10	10	1,0	0,0	4,0
28	74	2,1	0,0	11,8tG	11,8	4	8	1	4,7	0,8	7,0
29	58	**3,6**	0,0	0,0r	0,0	1	4	1	5,3	**4,8**	10,6
30	59	3,4	0,0	0,0r	0,0	3	5	8	4,8	4,0	**12.2**
31	61	2,3	0,0	0,0r	0,0	10	8	6	0,7	0,4	7,1
Sumas ó prom.	78,2	52,0	23,4	107,9	131,3	6,3	7,3	6,5	2,6	1,5	4,76

1 Promedio de 24 valores al día.

2 **g,** gotas; **t,** trueno, tempestad cercana; **G,** granizada; **r,** relámpagos en la noche sin que se oiga trueno.

3 Anemómetro de la Portada de la Alameda, 24 valores al día; en kilómetros por hora.

Elementos medios por cada hora del día						Frecuencia del viento (Alameda) [3]		
Hora	Barómetro	Termómetro á la sombra	Humedad relativa	Humedad absoluta [1]	Velocidad del Viento [2]	Dirección	Número	Por ciento
0	548,63	9,7	**92**	8,4	3,7	N	30	4
1	8,31	9,5	91	8,3	4,1	NNE	73	10
2	8,33	9,4	91	8,2	3,9	NE	134	18
3	7,82	9,2	91	8,1	3,4	ENE	81	11
4	7,51	8,9	91	7,9	3,4	E	17	2
5	7,94	8,7	91	7,8	3,9	ESE	35	5
6	8,17	8,8	90	7,8	4,8	SE	6	1
7	8,62	10,2	84	8,0	5,8	SSE	13	2
8	8,75	12,3	76	8,2	5,9	S	56	7
9	8,84	14,8	64	8,1	5,1	SSW	218	29
10	8,73	16,1	63	8,5	5,6	SW	66	9
11	8,46	17,3	58	8,5	7,5	WSW	4	1
12	8,08	**18,1**	55	8,4	7,7	W	5	1
13	7,56	18,1	54	8,3	8,0	WNW	3	0
14	7,00	17,5	57	8,4	**8,4**	NW	0	0
15	6,70	16,0	62	8,4	7,3	NNW	3	0
16	6,55	15,4	67	8,7	6,5	Sumas..	744	100
17	6,89	14,1	73	8,9	4,5			
18	7,27	12,7	80	8,8	2,6	**ACTINOMETRO**		
19	7,69	11,5	86	8,8	2,2	*Hora*	*B. negra*	*Exceso*
20	8,13	11,0	89	8,8	2,1			
21	8,63	10,7	91	**8,9**	1,7			
22	8,83	10,3	91	8,7	2,8			
23	**8,84**	9,9	91	8,5	3,4			
24	8,63	9,7	91	8,3				
Promedios.	548,01	12,59	78,2	8,4	4,70	*Promedios*		

1 Peso en gramos del agua por metro cúbico de aire.

2 En kilómetros por hora.

3 El anemógrafo no funcionó bien sino desde el 18; el "Número" y "Por ciento" se refieren á los 11 últimos días.

Nota.—En estos cuadros se imprimen los valores máximos en caracteres gruesos, y los mínimos en caracteres delgados. ‖ Se designa por W la dirección Oeste, según las convenciones internacionales. Las horas del día se cuentan de 0 á **24**; *v. g.*, **14** h. corresponden á las dos *p. m*

Pages 261 and 262 are blank pages.

botanicus

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten ; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

Los Anales de la Universidad

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XVIII

—

AÑO 20

—

NÚMERO 129

—

JULIO DE 1903

SUMARIO

Teoría de las Funciones.—*Parte Primera.*—*Libro Primero,* por el Profesor J. ALEJANDRINO VELASCO.—**Los aborígenes de Imbabura y del Carchi.** Investigaciones arquelógicas sobre los antiguos pobladores de las provincias del Carchi y de Imbabura en la República del Ecuador, por el Ilmo. y Rmo. Sr. Dr. FEDERICO GONZÁLEZ SUÁREZ, Obispo de Ibarra.—**El Pichincha.** Estudios históricos, geológicos y topográficos, por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**Resumen** de las observaciones Meteorológicas del mes de **Junio** de **1903,** por el Director del Observatorio de Quito, F. GONNESSIAT.—**Tratado de Geometría Descriptiva,** por el Profesor J. ALEJANDRINO VELASCO.

Actas del Consejo General de Instrucción Pública.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XVIII | Año 20.—Julio de 1903 | Nº 129

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TEORIA de las FUNCIONES

POR

J. ALEJANDRINO VELASCO

INGENIERO CIVIL Y PROFESOR DE MATEMATICAS EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

PARTE I

ANALISIS ALGEBRICA

LIBRO I

DEL LÍMITE Y PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES CON RELACIÓN Á ÉL

Continuación de la página 200, número 128

b) *Forma particular.* Si, como sucede en la trigonometría cuando se considera cualquier ángulo de un

triángulo, es $T=t+v<\pi$, ó la suma $t+v$ se halla entre o° y $\frac{1}{2}\pi$, ó entre o° y π; será evidentemente k=o en la(27); y se tiene entonces

$$t+v=\text{arc.tg.}x+\text{arc.tg.}y=\text{arc.tg.}\frac{x+y}{1-xy},$$

ecuación que no induce en ambigüedad; porque, dependiendo el signo del denominador, será

$$t+v<\tfrac{1}{2}\pi \text{ si } xy<1,$$

y

$$t+v>\tfrac{1}{2}\pi \text{ ,, } xy>1;$$

pero, como en este último caso, la tangente es negativa: pues $\text{tg.}[\frac{1}{2}\pi+a]=\text{tg.}(\pi-b)=-\text{tg.}b$; por lo cual

$$\text{tg.}(t+v)=\text{tg.}(\tfrac{1}{2}\pi+\text{a})=-\text{tg.}b, \text{ y } \text{tg.}b=-\text{tg}(t+v)$$

$$=-\frac{\text{tg.}t+\text{tg.}v}{1-\text{tg.}t\times\text{tg.}v}=\frac{x+y}{xy-1};$$

resulta

$$t+v \text{ ó } \text{arc.tg.}x+\text{arc.tg.}y=-\text{arc.tg.}\frac{x+y}{xy-1}. \qquad (v)$$

Y si son cualesquiera los arcos que se suman, como la expresión (t) corresponde á todos los arcos que tienen una misma tangente, positiva ó negativa; en caso de un valor negativo de esta función, será, según la (25) y (v),

$$T \text{ ó } t+v \text{ ó } \text{arc.tg.}x+\text{arc.tg.}y=-\text{arc.tg.}\frac{x+y}{xy-1}\pm k\pi, \quad (28)$$

que vale para arcos que terminan en el segundo ó cuarto cuadrante. Si pues,

$$t+v>\tfrac{1}{2}\pi,\ \text{ó está el arco entre } 0^\circ \text{ y } \pi,$$

será en la (28), k=1; y resultará, considerando el sentido positivo,

$$\text{arc.tg.}x+\text{arc.tg.}y=\pi-\text{arc.tg.}\frac{x+y}{xy-1}.$$

En resumen: los arcos se obtienen sin ambigüedad mediante las ecuaciones

$$\text{arc.tg.}x+\text{arc.tg.}y=\text{arc.tg.}\frac{x+y}{1-xy}\ \begin{cases}\text{cuando } xy<1.\\ \text{ó}\quad t+v<\tfrac{1}{2}\pi;\end{cases}$$

$$\text{arc.tg.}x+\text{arc.tg.}y=\pi-\text{arc.tg.}\frac{x+y}{xy-1}\ \begin{cases}\text{cuando } xy>1,\\ \text{ó}\quad t+v>\tfrac{1}{2}\pi.\end{cases}$$

Nota.—Si en vez de la suma se considera la diferencia de los arcos t y v, resultará

$$t-v=\text{arc.tg.}x-\text{arc.tg.}y=\frac{x-y}{1+xy},$$

que no induce en ambigüedad, por cuanto

$$t-v=\pm T,\ \text{según que } t\gtrless v;$$

porque, siendo $t<\tfrac{1}{2}\pi$, $v<\tfrac{1}{2}\pi$. la diferencia, ó se encuentra en el sentido de los arcos positivos, esto es, entre 0° y $+\tfrac{1}{2}\pi$; ó en el de los negativos, quiere decir, entre 0° y $-\tfrac{1}{2}\pi$.

EJEMPLOS

1º Demostrar que

$$\text{arc.tg.}\frac{5}{\sqrt{14}}-\text{arc.tg.}\frac{2}{\sqrt{14}}=\text{arc.tg.}\frac{\sqrt{14}}{8}.$$

Lo es, porque si

$$t=\text{arc.tg.}\frac{5}{\sqrt{14}},\ \text{ó}\ \ \text{tg.}t=\frac{5}{\sqrt{14}},$$

y

$$v=\text{arc.tg.}\frac{2}{\sqrt{14}},\ \text{ó tg.}v\frac{2}{\sqrt{14}},$$

se tiene

$$\text{tg.}(t-v)=\frac{\text{tg.}t-\text{tg.}v}{1+\text{tg.}t\times\text{tg.}v}=\frac{\frac{5}{\sqrt{14}}-\frac{2}{\sqrt{14}}}{1+\frac{5}{\sqrt{14}}\frac{2}{\sqrt{14}}}=\frac{\frac{3}{\sqrt{14}}}{1+\frac{10}{14}}=\frac{3\times 14}{24\times\sqrt{14}}$$

$$=\frac{\sqrt{14}}{8};$$

y así

$$t-v=\text{arc.tg.}\frac{5}{\sqrt{14}}-\text{arc.tg.}\frac{2}{\sqrt{14}}=\text{arc.tg.}\frac{\sqrt{14}}{8}.$$

2º Debe ser

$$y=2.\text{arc.tg.}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}=\text{arc.tg.}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}.$$

Para esto, escríbase

$$\text{tg.}v=\sqrt{\frac{1-x}{1+x}},\ \text{ó}\ \ v=\text{arc.tg.}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}},\ \text{ó}\ \ 2v=2\text{arc.tg.}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}};$$

$$\text{tg.}2v=\frac{2\text{tg.}v}{1-\text{tg.}^2v}=\frac{2\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}}{1-\frac{1-x}{1+x}}=\frac{2\sqrt{(1+x)(1-x)}}{2x}=\frac{\sqrt{1-x^2}}{x};$$

ó
$$2v=\text{arc.tg.}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x};$$

luego

$$y=2\text{arc.tg.}\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}=2v=\text{arc.tg.}\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}. \qquad (\text{w})$$

Pero esta expresión se puede simplificar más aún. En efecto, si

$$\text{sen.}\tau=x;\ \text{como}\ \ \text{tg.}\tau=\frac{\text{sen.}\tau}{\cos.\tau}=\frac{x}{\sqrt{1-x^2}},$$

y
$$\text{cotg.}\tau=\frac{1}{\text{tg.}\tau}=\frac{\sqrt{1-x^2}}{x};$$

es claro, que poniendo este valor de $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ en la expresión (w), se tiene

$$y=\text{arc.tg.}(\text{cotg.}\tau),\ \text{ó}\ \ \text{tg.}y=\text{cotg.}\tau:$$

significa pues, que y *es un arco que tiene por tangente la cotangente de* τ; ó que y y τ son complementarios: así

$$y+\tau=\tfrac{1}{2}\pi;$$

por tanto

$$y=\tfrac{1}{2}\pi-\tau.$$

3º Hallar la expresión más simple del arco expresado por

$$y=2\text{arc.tg.}\frac{1+\sqrt{1-x^2}}{x}.$$

Escríbase

$$\text{sen.}v=x, \text{ y así } \cos.v=\sqrt{1-\text{sen.}^2v}=\sqrt{1-x^2};$$

luego

$$\frac{1+\sqrt{1-x^2}}{x}=\frac{1+\cos.v}{\text{sen.}v}=\frac{2\cos.^2\tfrac{1}{2}v}{2\text{sen}\tfrac{1}{2}v\times\cos.\tfrac{1}{2}v}=\frac{\cos.\tfrac{1}{2}v}{\text{sen.}\tfrac{1}{2}v}=\text{cot.}\tfrac{1}{2}v;$$

por lo cual resulta

$$y=2\text{arc.tg.}(\text{cotg.}\tfrac{1}{2}v), \text{ ó } \tfrac{1}{2}y=\text{arc.tg.}(\text{cotg.}\tfrac{1}{2}v):$$

así es $\frac{1}{2}y$ complementario de $\frac{1}{2}v$. Luego

$$\tfrac{1}{2}y+\tfrac{1}{2}v=\tfrac{1}{2}\pi,$$

ó

$$y=\pi-v.$$

4º Demostrar que

$$y=\tfrac{1}{2}a^2\left(\frac{\pi}{2}-\text{arc.tg.}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}\right)=\frac{a^2}{2}\times\text{arc.sen.}\frac{x}{a}.$$

Si en la 2ª de las ecuaciones (19), se escribe por x la cantidad $\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}$, se tiene

$$\tfrac{1}{2}\pi=\text{arc.tg.}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}+\text{arc.cotg.}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x},$$

valor que transforma el dado, en

$$y=\frac{a^2}{2}\times\text{arc.cotg.}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}=\frac{a^2}{2}\times\text{arc.tg.}\frac{x}{\sqrt{a^2-x^2}};$$

porque escribiendo

$$v=\text{arc.cotg.}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x},\ \text{ó}\ \text{cot.}v=\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x},$$

resulta

$$\text{tg.}v=\frac{1}{\text{cot.}v}=\frac{x}{\sqrt{a^2-x^2}};\ \text{y así}\ v=\text{arc.tg.}\frac{x}{\sqrt{a^2-x^2}}.$$

Ahora bien,

$$\text{sen.}v=\frac{\text{tg.}v}{\sqrt{1+\text{tg.}^2v}}=\frac{\frac{x}{\sqrt{a^2-x^2}}}{\frac{a}{\sqrt{a^2-x^2}}}=\frac{x}{a},\ \text{ó}\ v=\text{arc.sen.}\frac{x}{a};$$

por tanto

$$y=\frac{a^2}{2}\times\text{arc.cot.}\frac{\sqrt{a^2-x^2}}{x}=\frac{a^2}{2}v=\frac{a^2}{2}\times\text{arc.sen}\frac{x}{a}.$$

5º $\quad \lhd\alpha+\text{arc.tg.}\frac{a}{b}=\text{arc.tg.}\frac{\text{tg.}\alpha+\frac{a}{b}}{1-\frac{a}{b}\times\text{tg.}\alpha}.$

VIII

INFINITESIMAS Y METODO INFINITESIMAL

48. Objeto.—*El método infinitesimal estudia el origen y las propiedades de las funciones indefinidamente decrecientes, en cuanto son materia de la análisis.* Por tanto, debe examinarse al respecto: 1º, qué son las funciones decrecientes llamadas *infinitésimas;* 2º, cuáles sus propiedades; y 3º, la manera como se han introducido en la análisis, y lo que significan en el cálculo.

49. Definición.—Si una función decreciente, como $\frac{1}{\omega}$, toma valores cada vez más pequeños, de modo que se acerque indefinidamente á cero, sin llegar á ser nunca exactamente cero (Introd., nº 8), se convertirá en una *infinitésima* ó sea *una cantidad indefinidamente pequeña;* y de aquí la definición:

Cantidad infinitamente pequeña ó infinitésima, *es la que se hace menor que toda otra magnitud determinada absoluta.* Decimos, que *es la que se hace menor*, para significar que es cantidad variable decreciente: una magnitud que de otro modo llegue á ser cero no será pues, infinitésima. Añadimos, *que toda otra magnitud determinada*, porque la cantidad de que se trata, decreciendo siempre más y más, concluirá por ser menor que toda otra fija ó constante, por pequeña que se la suponga; y se le adiciona á ésta la calificación de *absoluta*; porque cualquier valor positivo, aunque sea pequeñísimo, y aun el mismo *cero*, es siempre mayor que cualquier cantidad negativa, por solo su sentido; y ahora se trata de significar una cantidad de suyo decreciente, sin consideración á ningún sentido positivo ó negativo.

La posibilidad de existencia de las infinitésimas se hace manifiesta con el ejemplo siguiente: la función $\frac{1}{\omega}$, creciendo ω indefinidamente, puede tomar los valores

$\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{1}{1000}, \frac{1}{10000}, \ldots \frac{1}{1000000}, \ldots$, que son cada vez menores sin llegar á ser cero; mas, como el denominador puede crecer sin límites, indefinidamente puede disminuir $\frac{1}{\omega}$; por tanto, la diferencia entre un valor pequeñísimo que se asigne á este quebrado y *cero*, puede llegar á ser menor que toda cantidad determinada. Cuando se verifique esto, $\frac{1}{\omega}$ será *infinitamente pequeña* ó *infinitésima*, la que se designa con el símbolo

$$\text{lím.}\frac{1}{\omega} = 0. \qquad (29)$$

Nota.—Convendremos en representar las funciones crecientes (n.os 26 y 36) por las letras últimas del alfabeto griego; y las decrecientes ó infinitésimas por las primeras del mismo; de modo que la ecuación (29) puede escribirse

$$\text{lím.}\alpha = 0$$

En el sentido que estudiamos, la tendencia de las funciones decrecientes es á anularse; por esto con toda propiedad dice la ecuación puesta, que *el límite de semejantes funciones es cero.*

50. Procedencia.—Lo primero que origina la idea de las infinitésimas es la comparación entre una variable ó función cualquiera y su límite, cuya diferencia, disminuyendo con el grado de la aproximación, puede llegar á ser menor que toda cantidad determinada (nº 35, Lema). Así la diferencia entre el área de un círculo, y la de un polígono inscrito ó circunscrito á la circunferencia de aquél, es infinitamente pequeña, cuando se aumenta indefinidamente el número de lados del polígono; del mismo modo, son infinitésimas las diferencias entre el volumen de un cilindro y un prisma inscri-

to; y de un cono y una pirámide inscrita, cuando se consideren en el prisma y pirámide un número infinito de caras. Como en estos casos, las infinitésimas se presentan siempre que la diferencia entre una función y su límite, ya superior, ya inferior, no es una cantidad determinada.

51. Naturaleza de las infinitésimas.—La ecuación (29) no es sin embargo absoluta: en la ciencia infinitesimal se investigan tanto las cantidades finitas y determinadas, como las progresivas aproximaciones á cero de las funciones decrecientes: y como estas aproximaciones son cada vez más inmediatas, se originan varios *órdenes* de infinitésimas, denominados 1^{o}, 2^{o}, 3^{o}. . . . , n^{o}; y se los representa, respectivamente, por los símbolos

$$\left(\frac{1}{\omega}\right), \left(\frac{1}{\omega}\right)^{2}, \left(\frac{1}{\omega}\right)^{3}, \ldots . \left(\frac{1}{\omega}\right)^{n}. \qquad (30)$$

(Continuará).

LOS ABORIGENES DE IMBABURA Y DEL CARCHI

INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS SOBRE LOS ANTIGUOS POBLADORES DE LAS PROVINCIAS DEL CARCHI Y DE IMBABURA EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

POR

FEDERICO GONZALEZ SUAREZ

OBISPO DE IBARRA

[Continuación del Nº 128, página 179]

CAPITULO QUINTO

Conjeturas históricas

Puntos de semejanza entre los Quimbayas de Colombia y los aborigenes del Carchi.—Conjetura histórica acerca de la procedencia de los aborigenes del Carchi y de Imbabura.—Indicaciones arqueológicas y bibliográficas.—Advertencia.

I

En los capitulos anteriores hemos expuesto, con cuanta sencillez nos ha sido posible, el resultado de nuestras investigaciones acerca de los usos y costumbres

de los aborígenes del Carchi y de Imbabura, sometiendo al juicio de los doctos en estas materias nuestras conjeturas en punto al origen de aquellas gentes, y á la lengua que ellas hablaban; ahora vamos á estudiar otra cuestión, la relativa á la semejanza que las tribus del Carchi y de Imbabura tenían con otras parcialidades indígenas del mismo continente americano meridional.

¿Con cuál otra nación americana tenían puntos de semejanza los aborígenes del Carchi?—Muchos puntos de semejanza nos parece que hay entre nuestros aborígenes del Carchi y la nación de los Quimbayas, moradores de una considerable provincia en el departamento llamado de Antioquia en la vecina República de Colombia ó antiguo virreinato del Nuevo Reino de Granada.—En efecto, la traza de los sepulcros y la manera de los enterramientos; la destreza en la orfebrería; ese esmerado trabajo en objetos de oro, que, con tanta razón, han hecho célebres á los Quimbayas, se nota y observa en los aborígenes del Carchi; y la semejanza es tanto más notable, cuanto más despacio se comparan las obras de los unos con las obras de los otros, así en los trabajos de cerámica como en los de orfebrería.—Muy poco es lo que por la historia sabemos acerca de los usos y de las costumbres de los antiguos pobladores indígenas de nuestra provincia del Carchi: los Quimbayas son mucho más conocidos.—Si fuera posible rehacer la mitología de los aborígenes del Carchi y llegar á conocer cuáles eran sus leyes y su manera de gobierno y las tradiciones suyas, no sería imposible obtener datos suficientes para asegurar, con fundamento, que los Quimbayas de Antioquia en Colombia y los Quillacingas del Carchi en el Ecuador provenían de un mismo origen y pertenecían al mismo tronco ethnográfico (1).

Los Quimbayas conservaban la tradición de su origen; y, cuando llegaron á las tierras habitadas por ellos los primeros españoles, en tiempo del descubrimiento y la conquista, les refirieron que sus progenitores no ha-

(1) Restrepo. (El Señor Don Ernesto).—Ensayo etnográfico y arqueológico de la provincia de los Quimbayas en el Nuevo Reino de Granada.—Bogotá, 1892.

Estudios sobre los aborígenes de Colombia. (Primera parte) —Bogotá, 1892.—Con un mapa prolijo de las antiguas tribus indígenas.

bían nacido en aquella comarca, sino en otra muy distante, de la cual habian venido en tiempos anteriores, y que entonces guerrearon con los antiguos pobladores de aquellos lugares, los vencieron y los exterminaron.

¿De dónde procedían los Quimbayas? ¿Será, talvez, muy aventurado conjeturar que habian entrado ahí, atravesando la cordillera de los Andes, y que vendrian de hacia el Oriente?

Si se pudiera rastrear el origen de los Quimbayas, acaso se daría también con el de los Quillacingas. Los antropologistas americanos buscan ordinariamente las huellas de las antiguas inmigraciones desde el Pacífico hacia los Andes, y conjeturan que los primitivos pobladores del suelo americano arribaron á las costas occidentales: semejante conjetura es muy fundada relativamente á ciertas tribus ó parcialidades antiguas; pero, en cuanto á las oriundas de la estirpe caribe, opinamos nosotros que la derrota de su inmigración debe trazarse más bien de Oriente á Poniente, de las playas del Atlántico á la base de la gran cordillera oriental andina, la cual fué trasmontada por grupos de gentes de la misma raza, que, en épocas diversas, fueron llegando á la altiplanicie, desde donde algunas transmigraron, más tarde, á la región occidental.—En todo caso, el problema relativo al origen de los primitivos pobladores de las coprovincias septentrionales ecuatorianas permanecerá muy oscuro, y casi de todo punto insoluble.

Con el recelo que esta clase de conjeturas no puede menos de inspirar, nos atrevemos, no obstante, á exponer nuestra opinión, resumiéndola en las siguientes conclusione , meramente hipotéticas. Los primitivos pobladores de las provincias del Carchi y de Imbabura eran descendientes de la raza caribe, y procedían de la región oriental: en ambas provincias hubo, indudablemente, gentes distintas, que traian su origen de otro tronco ethnográfico: en la del Carchi los Quillacingas, dominadores de ella, cuando la conquista del Inca Huayna-Cápac, nos parecen relativamente modernos con respecto á los moradores de la de Imbabura.

La manera de sepultación en vasijas grandes de barro y la práctica de deformarse adrede la nariz los relacionan con las gentes de raza caribe, pobladores de la región oriental; el achatamiento del cráneo y el primor que se admira en sus objetos de alfareria contribuyen á dar un fundamento más en apoyo de la misma conjetu-

ra. ¿Cuál fué el rumbo por donde vinieron á las comarcas septentrionales ecuatorianas? ¿Qué viscicitudes sociales serían la causa de sus inmigraciones? ¿Cuándo, en qué tiempo llegaron á estas provincias? ¿En qué estado de relativa cultura social se encontraban, asi cuando arribaron al Ecuador, como cuando fueron conquistados por los españoles?.... Todas estas son preguntas, á las cuales ahora las ciencias auxiliares de la historia no pueden dar respuesta ninguna. ¿La darán algún día?—Acaso, no la darán nunca: en la historia, tanto como en la naturaleza, hay arcanos profundos, cuya oscuridad la ciencia no aclarará nunca.

II

Para complemento de la materia que hasta aquí hemos estado tratando, y para que en nuestro trabajo abunden las noticias, que han de esclarecer é ilustrar puntos, de suyo tan oscuros, vamos á indicar en seguida los autores, en cuyas obras de arqueología se hallan datos acerca de las obras de arte trabajadas por los aborígenes de las provincias del Carchi y de Imbabura.

En la obra del diligente americanista alemán, Señor Seler, sobre las antigüedades peruanas, hay un ligero estudio también sobre antigüedades ecuatorianas, y se halla en la lámina cuadragésima octava (1).

Esta lámina contiene veintiuna figuras, de las cuales solamente tres representan objetos de Imbabura: son las figuras que en la expresada lámina están señaladas con los números sexto, undécimo y vigésimo. Representan estas figuras tres objetos de barro, es decir, tres ollas ó cántaros comunes; y la tercera es indudablemente un cántaro peruano y no ecuatoriano, como lo indican la forma de ella, las asas y los dibujos que la adornan: como el Señor Seler dice simplemente que esta pieza es de Ibarra, sin precisar el lugar de la provincia de Imbabura donde fué encontrada, no podemos aducir ninguna otra circunstancia para confirmar nuestra opinión de que aquel objeto pertenece á la cultura perua-

(1) SELER.—Antigüedades peruanas. Pernanische alterthümen).—Berlin, 1893.

no-incásica, y no á la genuinamente imbabureño-ecuatoriana.

Las otras dos vasijas tienen señales evidentes de su procedencia netamente imbabureña, y son restos de la industria de los aborígenes de esta provincia. El Señor Seler designa la procedencia de los objetos con el nombre de la ciudad capital de la provincia, llamándolos generalmente «de Ibarra.»

En la gran obra sobre antigüedades indígenas sudamericanas, publicada en alemán por el Señor M. Uhle, con la colaboración de los Señores Stübel, Reiss y Koppel, se encuentran representados no pocos objetos pertenecientes á los aborígenes de Imbabura (1).

Entre los trabajos de cerámica, todos los representados en la lámina octava de las correspondientes al Ecuador, son de Imbabura.

De obras en piedra no hay más que dos objetos: diríamos que pertenecen á la edad paleolítica ó de la piedra pulimentada en Imbabura.

Los objetos de metal son asimismo solamente dos: la Hachuela encontrada en Cochasquí debe, con justa razón, ser enumerada entre las obras de Imbabura; pues, la comarca de Cochasquí, ethnográficamente considerada, pertenece á Imbabura y no á Pichincha.

En la obra del Señor Uhle no hay, pues, ni una sola pieza perteneciente al Carchi; y las de Imbabura son relativamente pocas, aunque muy bien escogidas para dar á conocer la cerámica de los aborígenes de esta provincia.

El museo de Bruselas es en Europa uno de los más ricos en objetos pertenecientes á la pre-historia ecuatoriana. El finado Señor Anatolio Bamps publicó un atlas de cuarenta láminas pequeñas de colores, en que se hallan representados todos aquellos objetos; y en el estudio que acompaña al atlas se indica diligentemente la procedencia de cada uno de ellos (2).

Pertenecientes á los aborígenes de Imbabura hay algunos objetos, asi de barro como de piedra; y pertene-

(1) Max Uhle.—Cultura é industria de los antiguos pueblos sudamericanos.—Berlin, 1889.—(En alemán. El volumen relativo á las naciones antiguas).

(2) Congreso internacional de los americanistas.—Documentos de la tercera sesión, tenida en Bruselas en 1879.—Tomo primero.—(La obra consta de dos volúmenes y de un atlas).

cientes á los aborígenes del Carchi hay solamente seis piezas de barro, extraidas unas en San Isidro y otras en El Angel. Conviene hacer notar aquí para esclarecimiento del punto que estamos estudiando, que, hasta el año de 1878, en el Norte de la República del Ecuador, no habia más que una sola provincia, la cual se denominaba de Imbabura: en aquel año se erigió con los territorios que están al otro lado del río Chota la provincia llamada del Carchi. La colección de antigüedades ecuatorianas del museo de Bruselas fué coleccionada y clasificada, antes de que se erigiera la nueva provincia del Carchi.

(*Continuará*).

EL PICHINCHA

ESTUDIOS HISTORICOS, GEOLOGICOS Y TOPOGRAFICOS

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

(Conclusión del Nº 128, página 216)

PARTE TOPOGRAFICA Y GEOLOGICA

Otros ejemplos nos ha suministrado el Cotopaxi frecuentemente desde 1877. En este año, en claro día, á vista de innumerables espectadores, arrojó una espantosa y enorme manga de lava desde su cráter, la que descendiendo fué á acumularse en aquellos lados de sus faldas de poca inclinación, especialmente en los occidentales y orientales, formando poderosos campos de lava. A las diez de la mañana, mientras que en diversos y muy distantes lugares de la República se oían las fuertes detonaciones subterráneas, de que acabo de hablar, dice el Doctor Wolf (Memoria sobre el Cotopaxi y su última erupción, acaecida el 26 de Junio de 1877—Guayaquil—pág. 19), "derrepente la lava ígnea en el cráter del volcán entró en efervescencia y ebullición y se lanzaba con una rapidez extraordinaria por las faldas del cono, una masa negra que brotaba humeando y en grandes borbollones sobre todas las márgenes del cráter, á la vez, tanto por las escotaduras cuanto por las puntas más altas. El derrame de la lava se efectuó repentinamente con gran ebullición de las masas ígneo

fluidas; pues sólo de este modo se explicaría el que el volcán en un cuarto de hora, ó á lo más, en una media hora, arrojara una cantidad de lava tan fabulosa como lo manifiesta la exacta observación del Doctor Wolf, en todo el contorno del cerro. Muchos de los testigos oculares, pintaron el procedimiento de la erupción, comparándolo *como la espuma de una olla de arroz, que al fuego, repentinamente comienza á hervir y derramarse.* Lo que es digno de llamar la atención es, que en esta erupción, en ninguna parte se formó una corriente de lava continua y coherente como sucedió en las antiguas del mismo volcán. Todo el material se separó, al precipitarse por las faldas del volcán, en trozos y montones aislados y aquellos no muy grandes.

Cierto es que en todas las partes del cerro que se hallan sobre límites de las nieves perpetuas, se amontonaron enormes masas de lava; todo el cono de erupción está cubierto de ella y un poco más abajo se encuentran extensos campos de lava. Las mayores acumulaciones, en esas altas regiones, se hallan sobre la cúspide Nor-Oeste y sobre un filo que baja de la cúspide Sur-Oeste, además en las profundas calles abiertas en el hielo; sin embargo, la mayor parte del material ígneo fluido llegó abajo del límite de las nieves sea por el empuje de su propio peso en las laderas empinadas, sea con ayuda de las aguas, amontonándose en las barrancas, mesetas y valles, en rápidos conos. Aquí presentan las acumulaciones de trozos de lava, colinas de 20, 30, hasta 40 metros de alto, de monstruoso ancho y largo, que á veces importa más de un kilómetro. La erupcion de cenizas, que siguió á la emisión de lava, cubrió por todas partes más ó menos con una capa de ellas y arena á las corrientes fragmentadas. En esta cubierta de una de las nuevas corrientes, observó el Doctor Wolf, el 9 de Setiembre de 1877, ó sea dos meses y medio después de la erupción, centenares de pequeñas chimeneas, por las que salía un vapor acuoso de temperatura de 80° á 90° centígrados, y con tanta fuerza que arrojaba la arena que caía en los huecos, formando cráteres en miniatura al rededor de ellos. En otros lados había millares de aquellos pequeños cráteres, pero estaban apagados.

Respecto á las cantidades de material que el 26 de Junio se derramaron en media hora apenas, y que se hallaban diseminados en una extensión de diez leguas á la redonda, por quebradas, llanuras y valles, juzgó el Doctor Wolf, ser difícil sino imposible hacer un cálculo aproximado. Pero él cree que sin incurrir en exageración, se podía asegurar que por cada una de las 18 ó 20 quebradas grandes que rodean al cono, bajó tanta *lava ígneo-fluida*, que reunida en un solo lugar formaría una corriente continua de 1000 metros de largo, 200 de ancho y 50 de altura, ó sean 10

millones de metros cúbicos de lava, lo que daría para las 18 ó 20 quebradas juntas, 180 á 200 millones de metros cúbicos.

Si los investigadores de la Escuela de Boussingault habrían visto estos campos de lava fragmentaria, de seguro habrían afirmado también, no provenir del cráter de Cotopaxi, considerándolas como una comprobación del levantamiento y amontonamiento de los bloques sólidos en las hendiduras de la base del cono volcánico. Su aspecto y situación actuales, habrían contribuido más que las antiguas corrientes del cerro para corroborar aquella opinión. Pero exactamente ¡cuánto la recusan! Las notables diferencias de las nuevas corrientes de lava fragmentaria con las antiguas coherentes, y que permanecían ocultas debajo de una capa de bloques y escorias se pusieron de manifiesto por la erupción del año 1877; pues durante ésta, las inmensas avenidas acuosas, provenientes de la fundición repentina del manto de hielo que cubre al volcán en contacto con la lava candente, y que se precipitaron por las quebradas, lavaron bien las altas paredes de ellas, preparando de esta manera para el observador, perfiles muy hermosos y en la escala más grande, en los que se puede estudiar la arquitectura del volcán.

"El material compacto y coherente del Cotopaxi," dice el Doctor Wolf en su Memoria ya citada, "consta solamente de bancos de lava de variable potencia, los que siempre aun cuando están descubiertos por trechos cortos, ó cuando se han conservado tan sólo en pequeños trozos, manifiestan en su superficie las señales evidentes de *haberse encontrado en estado de liquidez y de haberse enfriado y consolidado en su sitio actual*, en una palabra, no ser otra cosa sino *verdaderas corrientes de lava* que más tarde fueron cubiertas y enterradas por productos volcánicos más modernos. Para el geólogo, familiarizado con los fenómenos que se observan en las corrientes de lava, bastará la advertencia, que dichos bancos en su superficie casi siempre son de textura escoriácia y porosa; que esta pasa poco á poco hacia abajo á la compacta y más cristalina; en donde falta la cubierta de escorias, no faltan los indicios claros de una destrucción posterior de ella. Se observa que el espesor ó la potencia de los bancos (respectivamente de las corrientes), se acomoda y se conforma siempre al declivio del terreno en que descanzan y al grado primitivo de liquidez de la lava, el cual, según se sabe, puede deducirse hasta cierto punto de su estructura y textura que tiene despues de la consolidación.

Las causas porque las lavas emitidas en el año de 1877, por el Cotopaxi, presentan en su yacimiento, otro aspecto que el de las mas antiguas erupciones, podemos hallarlas en la circunstancia de que aquellas se efectuaron con mucha velocidad y muy

apricionadas. No tuvieron tiempo ni ocasión como las antiguas, de descender sólo por las dos más profundas escotaduras del filo del cráter en sus lados oriental y occidental, sino que se derramaron, tanto por los bordes más altos como por los más bajos, aunque en éstos, visiblemente en mayores cantidades Por consiguiente, no podía suceder lo mismo que en el Sangay, como ya lo hemos visto, descender la corriente de lava por las rápidas pendientes en forma de un río continuo, sino que debía descomponerse en mil pedazos por el enfriamiento rápido.

Las corrientes de lava que emitió el Tunguragua en el siglo antepasado (XVIII), corrientes eminentemente típicas y bien definidas, fueron uno de los mejores argumentos de que se valió el Doctor Reiss para su controversia con Karsten, controversia que, como queda dicho, se suscitó por los años de 1873 á 1874. Doce años más tarde, en 1886, el Tunguragua dió el golpe de gracia á la antigua opinión de Boussingault, corroborando de una manera tangible y evidentísima las ideas del Doctor Reiss, Stuebel y Wolf. El que escribe estas líneas, se trasladó al teatro de los acontecimientos, al segundo día mismo de haberse iniciado la actividad del volcán, y con pequeños intervalos, permaneció durante dos meses y medio en los alrededores del Tunguragua, siguiendo día á día, las faces de las erupciones.

He aquí algunos fragmentos de lo que en ese entonces, y en varias correspondencias al periódico "La Nación" de Guayaquil, había escrito yo.

En el artículo "El Tunguragua y su última erupción," fechada el 22 de Enero de 1886, once días después del acontecimiento, se leen las siguientes líneas:

"Pero volvamos al hecho principal de la erupción del Tunguragua, cuyos preliminares eran las explosiones y proyecciones de vapor, de cenizas y demás materiales: tratemos en una palabra de la *emisión de lava*."

"Por una causa cuya explicación la suprimimos aquí, atendida la índole de nuestro trabajo, la lava contenida en el foco interno, fué impelida hacia afuera. Cuando debió llenar una parte del cráter, su propia presión hidrostática, le obligó á buscar una salida, eligiendo la escotadura más baja del filo. En seguida impulsada por la acción de la pesantez, descendió por el talud empinadísimo del cerro, hasta tropezar en una especie de contrafuerte ó cresta que se destaca en el límite superior del *chaparro;* allí se dividió en dos brazos, uno dirigiéndose al Sur y otro, el más importante, siguiendo el antiguo camino de la lava de Juivi Grande, (las de 1773), chocó con ésta, se volvió á subdividir en otras dos ramas, las que se reunieron en el lecho del río (Pastaza) después de rellenarlo, haciendo desaparecer la cascada

de lava y dejando á esta corriente encerrada por todos lados como una isla. ¡Extraño aspecto al ver destacarse esos picachos negros y angulosos de formas fantásticas entre un campo blanco y humeante todavía!"

"La *emisión de lava* no fué hecha de una vez; al contrario, las erupciones ó derrames del líquido incandescente, se sucedían con intervalos más ó menos largos y durante los días transcurridos del 11 al 18.—Pero el fenómeno llegó al maximum de intensidad el día 12."

"Desde la hacienda de Puñapí, situada casi en la base del volcán, pude contar la noche del 16, en el espacio de dos horas, cinco emisiones de lava que bajaban en estado de *completa fusión* por el talud del cerro."

"Creo también que los derrames de lava solo se han verificado por el borde Nor-oeste (lo que se comprobó después). Todavía no puedo cerciorarme de que si la lava haya tenido ó formado otro conducto modificando la figura exterior del cráter, para sus eyecciones. La cima del Tunguragua permanece hasta ahora envuelta en un manto de vapores que imposibilita completamente el divisarla."

"Esta forma fragmentaria, consecuencia de la pendiente del cono, sobre la que la lava se ve obligada á separarse, explica el error de aquellos que han creído *que los volcanes de los Andes ecuatoriales no tenían verdaderas corrientes de lava.*"

(El Tunguragua y su última erupción.—Breves estudios científicos hechos durante el fenómeno y un viaje de exploración.—Este escrito, además de haberse publicado en "La Nación," lo fué también, como apéndice del Tomo II del Resumen de la Historia del Ecuador, por el Doctor Pedro Fermín Cevallos).

En la Geografía y Geología del Ecuador, por el Doctor Wolf, se publicó el extracto de la segunda correspondencia, de 9 de Marzo, á "La Nación." (V. en la obra citada Anotaciones y suplementos. 40 p. 648).—En ella decía lo siguiente:

"La cantidad de lava que arroja diariamente el Tunguragua, es verdaderamente fabulosa; al chocar con el contrafuerte, del que hablé en mi primer artículo, la mayor sigue la vía de Chonta-pamba; lo contrario de lo que sucedía al principio. Esta vía tiene también su ramificación: el un brazo cae, siguiendo una línea recta, sobre el río, al antiguo puente de Cusua, y rellena los planos que están sobre el barranco, llamados, según creo, *Chacanucu;* el otro, formando una curva algo extensa desde el punto de bifurcación, va á depositarse en las llanuras de la hacienda de Chonta-pamba."

"Desde el 25 del pasado (Febrero) hasta el 1º del presente

(Marzo), esta vía estaba ocupada por una *corriente continua*, establecida desde el cráter. Este cordón de fuego, digámoslo así, de día era visible por el rastro ó reguero de vapores, y de noche por su vivo resplandor."

"La lava corre muy despacio por los declivios del monte, pues aunque es verdad que emplea sólo de cinco á siete segundos en caer á plomo del filo del cráter al punto de bifurcación de aquí hasta el plano de Chonta-pamba, tarda de veinte á treinta segundos."....

Habríamos podido aducir innumerables ejemplos, como comprobantes de nuestras aseveraciones, pero creemos que los expresados bastan para nuestro objeto.

Es ya tiempo de volver á nuestro asunto principal, al Pichincha. A algunos de nuestros lectores les habrá parecido demasiado larga esta digresión sobre las corrientes de lava de los volcanes del Ecuador; pero no podíamos excusarla por dos muy buenas razones: lo exigía, en primer lugar, la doctrina no desechada todavía, que los Andes volcánicos no presentan corriente alguna de lava genuina, y decimos no desechada todavía, pues hace solo un año que un sabio profesor Norte-Americano, el Señor R. Hill, declaró que en la erupción del Pelée en la Martinica, del 8 de mayo [1902], se había presentado por primera vez en Sud-América una vardadera corriente de lava. Y exactamente, el Señor Hill, se equivocó también en esta apreciación, pues hasta fines de julio, á que llegan las observaciones de la Misión Francesa, en su primer viaje de exploración, "faltó este segundo orden de fenómenos hasta ahóra," dicen los miembros de aquella, Señores Lacroix, Rallet de L'Isle y Giraud, en su informe á la Academia de Ciencias de París. Este segundo orden de fenómenos es el *derrame de los mismos silicatos fundidos bajo la forma de corriente.*" Y añaden: "muchos relatos publicados hacen mención de corrientes de lava derramadas en los lechos de los ríos Blanche y Sèche; pero lo que se ha dado bajo este nombre, por personas extrañas á la Geología, no era otra cosa que torrentes de agua todavía caliente acarreando grandes fragmentos de rocas." (1)

En segundo lugar, para nuestro objeto, debíamos tomar ejemplos concretos, si pretendemos que el lector se forme cabal idea de la naturaleza de las corrientes de lava ecuatorianas. En el Pichincha, estas, se presentan tan poco apreciables, que necesariamente se escapan á una investigación superficial; pero si se

(1) Sur l'eruption de la Martinique,—Note de M. M. A. Lacroía, Rollet de L' Isle et Giraud Delegués de l'Académie. (Comptes rendus. Tome CXXXV premier Septembre 1902).

practica un estudio serio y concienzudo de la composición y estructura exterior de la montaña, pronto se observa la frecuencia de ellas.

La mayor parte de los geólogos que han visitado al Pichincha, han estado persuadidos que los contrafuertes que se extienden desde Cruz Loma hasta las faldas del Atacatzo, serían el resultado de una poderosa corriente de lava salida del Rucu-Pichincha. Entre esos geólogos está mi respetado profesor el P. Luis Dressel. Pero para mí tengo, fundándome en argumentos geognósticos y petrográficos, que esos contrafuertes son los restos de una inmensa construcción volcánica, las paredes de un cráter, de cosa de seis kilómetros de diámetro, y en medio del cual por un segundo período de actividad, se levantaron el Rucu y el Guagua rellenando con sus productos, la mayor parte de ese monstruoso cráter y del cual no queda como señal sino el estrecho valle de Lloa. Contemporáneo con esa construcción primitiva, sería el Panecillo, siendo por consiguiente este, mucho más viejo aún que el Rucu.

Pero cuando más se acerca uno al Rucu y al Encantado, en sus quebras y valles que á manera de radios convergen hacia ellos, tanto más se presentan en los taludes, poderosos bancos de lava, en extensiones más ó menos cortas, formando muros perpendiculares de un color oscuro Son los documentos irrefutables de la existencia de potentes corrientes de lava salidas desde el interior de la montaña. Por el aspecto de todas esas numerosas costillas de piedra, apenas uno deja de conocer que el fundamento de todas las singulares protuberancias y desigualdades del relieve que rodean al Rucu, sean corrientes de lava enterradas bajo inmensas capas de toba, y que salieron de él en estado ígneo fluido. Aun los mas elevados muros de lava que rodean la cima de Loma Gorda, así como los bancos del Picacho de los Ladrillos, y que llegan á una altura absoluta de 4400 metros, serían las emisiones del Rucu y Encantado. Esta última apreciación la hemos hecho por inducción y no por la forma actual de los cráteres. Y decimos por inducción, pues un fenómeno de la especie se presenta con mayor claridad en el Rumiñahui. De la circunvalación cratérica de este volcán, sale recta una indudable corriente de lava, en su parte superior escoriácea, más abajo compacta, curso largo y cuya cresta angosta queda á muchos centenares de metros sobre el suelo del cráter.

No solo en los alrrededores más próximos del conjunto Pichincha, se encuentran sus corrientes de lava, sino á mayores distancias. En la parroquia de Guápulo, á más de una hora del pié de la montaña y en el hondo *thalweg* que forma el río Machángara, se presentan muros de potentes bancos de lava, de cu-

yas grietas saltan purísimos manantiales de la afamada *agua de Guápulo*. Estos muros de roca son el límite actual de una importante corriente de lava que bajó del Pichincha, en tiempos fabulosamente remotos hasta chocar con el thalweg.

En los arrabales de Quito, en el sitio que está construída la prisión del Estado, la Penitenciaría ó Panóptico, se explotan las canteras de un material precioso para la construcción de edificios; petrográficamente hablando, sus rocas son de otra especie de las que hasta ahora hemos mencionado: menos compactas y finamente granudas, no tan lizas en la cara de fractura, textura áspera y genuinamente traquitoide, de colores claros, si frezca griz, si descompuesta rogiza. Por su aspecto exterior, concuerda esta lava en mayor grado con las del Guagua, que con las del Rucu; por su composición mineralógica, se podría asignarle un puesto tanto en el uno, como en el otro; pero en realidad de verdad, forma el esqueleto de esa antigua construcción volcánica, que se arruinó antes de la aparición del Rucu y el Guagua, y que en parte fué sepultada por los productos eruptivos de estos últimos. Las mismas rocas encontramos en el cono parásito del Panecillo, y de allí la contemporaneidad, como más arriba hemos expresado, entre este y el primitivo Pichincha.

En general las lavas emitidas por el foco del Pichincha, en los diferentes períodos de erupción á que debe su orígen son genuinas rocas andesíticas, hallándose las dos variedades características de andesitas augíticas y anfibólicas. La primera contiene como minerales esenciales, junto á *augita (pyroxena)* amarillo parduzca hasta negra, el feldespato peculiar á las rocas de los Andes, la *andesina*, blanca finamente estriada, y pequeños granulitos de *magnetita*. Todos estos elementos están embutidos en una masa fundamental griz hasta negra, primitivamente más ó menos vitrea ígneo fluida, constituida por informes *cristallitos* microscópicos de los tres minerales. La segunda variedad, además de los mismos elementos, presenta también *anfibola (hornblenda)* de brillo vitreo, pardo negruzca ó negra, comportándose su masa fundamental de igual manera como la de las andesitas augíticas.

El Pichincha nos suministra pruébas irrecusables, que en sus rocas, la *anfibola* y la *augita* se mezclan indistintamente y en todas las proporciones. Las muestras de Andesitas, del Rucu, el Encantado, Pico de Ladrillos, Loma gorda, etc. son Andesitas augíticas, en las que junto á la Andesina y hierro magnético (magnetita) hay ó solo augita visible á la simple vista (siende el caso más raro) ó anfibola subordinada completamente á aquella.

Todas las rocas del Encantado y de los demás puntos que acabamos de mencionar, se señalan por una coloración densamen-

te oscura, y se muestran frecuentemente como Melafidos en su yacimiento. Esto explica, que Geognostas de nota, las hayan tomado como tales y como doleritas, fundándose solo en su modo de presentación, pues como ellas, poseen una textura compacta finamente granuda y son separables en placas más ó menos gruesas (lajas).

Las rocas del Guagua se distinguen, en primer lugar, por un tono de color mucho más claro. En estado fresco, son grises, por descomposición gradual se vuelven á menudo rogizo-claras, después oscuras, oscuro-rogizas y por último rojo-parduzcas. Se presentan ambas variedades de andesitas y en todos sus tránsitos pero con particularidades locales. Todas las rocas que hemos observado en la gran circunvalación exterior del cráter, son andesitas *anfibólicas*, en las que, sin embargo jamás faltan granos amarillo verduzcos ó pardo amarillentos de augita. En cambio, las rocas de la muralla que separa al cráter, del valle de la Quebrada seca, como las de los muros interiores de aquel son andesitas *augíticas*. Parece que el Guagua en sus últimas manifestaciones eruptivas, produjo rocas iguales á las del Rucu. La *andesina* de todas las rocas del Guagua, tiene un aspecto mucho más fresco que la de las andesitas del Rucu: presenta un hermoso color blanco y brillo vitreo, mientras que en las últimas el color blanco es máte y brillo graso. Las rocas del Guagua, son también en general poco pesadas y más finamente granudas que las del Rucu, y en sus lavas irregularmente fracturables y ásperas.

Aunque es en extremo monótona la composición mineralógica de las rocas del Pichincha en general, con todo no deja de tener cambios, cambios que consisten ó en la presentación de los minerales más ó menos grandes á la simple vista, ó á la homogeneidad mayor ó menor de la masa fundamental

Con esta uniformidad mineralógica concuerda, como es natural, también la semejanza en su composición química. Pero por otro lado, prolijos análisis químicos, no se han verificado, que yo sepa, sino de las rocas del Rucu-Pichincha; de las del Guagua no se ha determinado sino la proporción del ácido silícico, y el análisis de alguno de sus minerales. A continuación publicamos el resultado de un análisis reciente relativamente de una muestra de roca de la cima del Rucu, efectuado por el Doctor Atropé: (1)

Acido silícico	62.374
Oxido de aluminio	17.324

(1) Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie 1874 p. 93.

Oxido de hierro	4.506
Oxido de manganeso	0.036
Oxido de calcio	5.426
Oxido de magnesio	3.603
Oxido de potasio	3.126
Oxido de sodio	4.286
Agua	0.129
	100.783

Esta investigación analítica, no solo comprueba la semejanza de composición de todas las rocas del Pichincha, sino también la de las de igual composición mineralógica del Chimborazo y Tunguragua, y aún además, la de las andesitas de las otras montañasvolcánicas del Ecuador, concordando con las andesitas anfibólicas de la Auvernia, de los Euganeos, Hungría, América central, Tenerife, y de muchos otros puntos de la Tierra.

Causa verdadera impresión el hecho, que la serie de los volcanes del Ecuador, presenten tan poca variedad en sus materiales de erupción. Sin embargo, no todos tienen la misma uniformidad de productos como el Pichincha; así por ejemplo, el Antisana y el Tunguragua produjeron esenciales variedades de lavas, y en el Quilotoa se encuentra la más rica colección de andesitas. Pero esta diversidad de rocas queda oscurecida ante la inmensa variedad de productos eruptivos que se hallan, por ejemplo en el Vesubio, que por otra parte es el más clásico de todos los picos de fuego, que se haya abierto hasta el día.

OBSERVATORIO DE QUITO

Longitud Oeste de París.....5h24m40s
Latitud Sur.....0°13′
Altitud sobre el nivel del mar..2.850m

Resumen de las observaciones meteorológicas del mes de JUNIO de 1903

(F. Gonnessiat, Director).

Como se acostumbra en este mes, se hicieron escasas las lluvias: 41mm en 9 días, más 4 condensaciones despreciables. El trueno se dejó oír 8 veces; pequeñas granizadas se verificaron el 3 y el 25.

Comparativamente al mes anterior, disminuyó mucho el nublado del cielo: la insolación directa alcanzó el 60 por ciento. Estuvo completamente despejado el horizonte en las mañanas de los días 1, 2, 6, 10, 15, 16 y 28; la jornada del 6 cuenta entre las más hermosas de que se pueda gozar en este clima.

La humedad relativa se rebajó, en término medio, á 68 centésimos, y la absoluta á 7g,2 por metro cúbico, en vez de 8,4 en Mayo. Los días más secos corresponden á fines del mes.

A pesar de la sequedad del aire, la evaporación á la sombra no pasa de 76mm; para activarla, ha faltado habitualmente fuerza al viento.

Sin variación se mantiene la media temperatura á la sombra, pero sí aumenta la amplitud diurna, pues tenemos una diferencia de 13°,4 entre el promedio de las máximas y el de las mínimas. Los puntos extremos son 23°,0 el 16 á las 2 p. m., y 4°,2 el 14 á las 5 a. m.

Con noches más despejadas, la radiación nocturna se hace más intensa: sobre el césped, la media de las mínimas ha bajado á 5°,0.

Aunque no haya variado la temperatura del aire, es muy notable el aumento de la temperatura del suelo, á consecuencia de una insolación más activa. Así vemos el termómetro, á 0m,60, pasar de 17°,2 á 18,7; y á 1m,20, después de mantenerse constante á 17°,5 en la primera década, llegar á 18°,2 el 20, con un promedio mensual de 17°,8.

El viento sopla muy desigualmente en la noche y la madrugada, á veces con mucha fuerza (6, 7, 15, 28, 29, 30), y otras veces con mucha debilidad; pero siempre del SW ó SSW. Por lo contrario, en la tarde, su velocidad se mantiene regular, de tal manera que el máximo diurno medio se nota precisamente á las 3 de la tarde, siempre con dirección cercana del NE. Faltan por completo los rumbos entre W y N.

Barómetro un poco superior á la normal, con oscilación diurna reducida á 2mm1.

El 9, á las 0h 39m de la noche, aconteció un temblor de 5 á 6s de duración, produciendo oscilaciones de los objetos suspendidos, de las puertas y ventanas (clase IV). Parece que se sintió con más fuerza en la región de Otavalo é Ibarra y derrumbó edificios en el pueblo de San José de Minas.

Fecha	PRESION BAROMETRICA [1]	TEMPERATURA							
		á la sombra			césped	Actinómetro en el vacío [2]		del suelo [3] á la profd. de	
		Media [1]	Máxima	Mínima	Mínima	B. negra	Exceso	0.m30	0,m60
1	548,7	12,2	20.0	6,1	3,7			16,8	17,2
2	9,0	12,3	18,4	7,0	5,2			16,9	17,2
3	8,2	13,5	21,1	**10,3**	**9,8**			17,2	17,2
4	8,1	12,8	21,6	6,8	4,7			17,1	17,3
5	8,4	13,1	19,7	7,5	5,5			17,0	17,3
6	7,8	13,5	21,4	9,0	6,1			17,3	17,4
7	7,5	13,0	21,0	7,2	5,0			17,5	17,4
8	7,9	11,7	19,7	5,8	4,0			17,6	17,5
9	8,2	12,0	21,0	6,6	5,2			17,4	17,5
10	8,9	12,7	20,7	5,3	3,9			17,6	17,6
11	**9,1**	12,5	20,6	7,7	6,1			17,9	17,7
12	8,5	12,1	20,3	7,4	5,6			18,1	17,9
13	7,8	12,4	21,3	4,3	2,5			18,0	17,9
14	7,9	12,8	21,6	4,2	2,1			18,1	17,9
15	8,0	**14,3**	22,0	8,9	7,5			18,3	18,0
16	7,7	14,2	**23,0**	6,3	3,9			18,6	18,1
17	8,2	12,6	20,6	6,9	4,9			**19,1**	18,4
18	8,0	12,7	21,3	5,6	3,8			18,6	18,5
19	7,8	12,7	20,8	7,4	4,0			18,5	18,5
20	7,8	12,0	20,2	7,7	5,1			18,4	18,5
21	7,9	11,3	18,5	5,4	3,9			18,3	18,5
22	7,9	12,5	20,1	8,5	7,2			18,1	18,4
23	7,7	12,3	19,3	7,1	4,7			18,5	18,4
24	7,1	12,7	19,2	9,2	8,2			18,7	18,5
25	7,1	12,3	20,4	5,7	3,9			18,4	18,6
26	7,7	13,0	20,1	8,6	6,5			18,3	18,5
27	8,0	11,5	17,5	6,0	3,2			18,5	18,5
28	7,2	12,0	20,3	5,8	3,2			18,4	18,6
29	7,1	13,3	21,0	8,2	4,4			18,6	18,6
30	7,4	12,6	20,4	7,1	4,9			18,8	**18,7**
	547,96	12,62	20,44	6,99	4,96			18,02	18,01

1 Promedio de 24 valores al día.
2 Promedio de las obs. de las 8, 10, 12, 14 y 16 h. de tiempo solar *verdadero*.
3 Promedio de las obs. de las 7, 14 y 21 h.

Fecha	Humedad relativa [1]	Evaporación á la sombra	LLUVIA [2]			*Nebulosidad* (0 á 10)			*Insolación* Nº de horas		Velocidad media del viento [3]
			0h–12h	2h–24h	Suma	7	14	21	mañana	tarde	
1	77	1,7	0,0	10,3t	10,3	0	7	10	5,0	2,1	5,6
2	84	1,3	4,0	0,0	4,0	1	7	10	5,2	1,8	3,6
3	78	2,0	0,0	8,6tGr	8,6	7	3	2	3,7	3,1	4,7
4	74	2,4	0,0	0,0r	0,0	1	6	0	4,7	5,2	4,6
5	58	3,8	0,0	0,0	0,0	4	2	0	4,5	3,3	8,6
6	53	3,6	0,0	0,0	0,0	0	0	1	5,2	4,9	11,5
7	61	2,9	0,0	0,0	0,0	1	2	1	**5,4**	4,1	8,0
8	75	1,6	0,0	1,4	1,4	1	9	0	5,1	0,5	4,1
9	73	2,1	0,0	0,0	0,0	5	7	0	4,7	3,3	4,9
10	62	2,0	0,0	0,0	0,0	0	6	9	4,8	3,7	7,2
11	78	1,9	0,0	11,0	11,0	2	8	6	4,3	2,0	4,2
12	75	2,0	0,0	0,0t	0,0	0	5	0	4,6	1.7	4,4
13	74	2,6	0,0	0,0t	0,0	0	4	2	5,1	4,3	5,3
14	65	2,3	0,0	0,0r	0,0	2	7	1	5,3	2,0	7,5
15	59	3,0	0,0	0,0tr	0,0	4	6	0	3,2	2,3	**12,3**
16	65	2,6	0,0	0,0tg	0,0	0	4	9	5,3	3,6	7,1
17	74	2,1	0,0	2,3	2,3	1	8	8	4,4	1,1	5,2
18	69	2,7	0.0	0,7t	0,7	1	5	9	4,9	2,6	6,7
19	65	2,6	0,0	0,0	0,0	3	8	10	2,7	1,2	7,4
20	74	2,0	0,0g	0,0	0,0	7	3	0	1,6	2,5	5,2
21	76	1,5	0,0	0,0	0,0	9	8	2	0,6	0,9	3,0
22	78	1,7	0,0	0,0g	0,0	10	7	10	1,4	3,1	3,4
23	78	1,7	0,0	0,0r	0,0	8	8	9	1,6	1,4	3,8
24	**79**	1,5	0,0	0,0gr	0,0	10	8	1	1,4	0,0	1,9
25	70	2,2	0,0	2,3tGr	2,3	8	6	9	3,0	1,4	5,5
26	56	2,8	0,0	0,2	0,2	8	6	8	3,1	2,7	4,0
27	55	4,2	0,0	0,0	0,0	6	2	2	4,1	4,9	7,4
28	47	**4,6**	0,0	0,0	0,0	1	2	4	5,4	3,4	11,4
29	49	4,6	0,0	0,0	0,0	1	1	0	4,7	**5,7**	9,3
30	53	3,9	0,0	0,0r	0,0	1	5	1	4,9	4,6	9,5
Sumas ó prom.	67,7	75,9	4,0	36,8	40,8	3,4	5,3	3,8	4,0	2,8	6,2

1 Promedio de 24 valores al día.

2 **g**, gotas; **t**, trueno, tempestad cercana; **G**, granizada; **r**, relámpagos en la noche sin que se oiga trueno.

3 Anemometro de la Portada de la Alameda. 24 valores al día; en kilómetros por hora.

Elementos medios por cada hora del día						Frecuencia del viento (Alameda) [3]		
Hora	Barómetro	Termómetro á la sombra	Humedad relativa	Humedad absoluta [1]	Velocidad del Viento [2]	Dirección	Número	Por ciento
0	548,60	9,3	82	7,4	5,3	N	10	1
1	8,31	8,9	82	7,2	5,4	NNE	79	11
2	8,05	8,7	82	7,1	5,6	NE	159	22
3	7,83	8,3	83	7,0	5,4	ENE	54	8
4	7,78	8,0	83	6,9	5,2	E	23	3
5	7,86	7,8	**83**	6,7	6,1	ESE	1	0
6	8,03	7,7	83	6,7	7,0	SE	3	0
7	8,33	9,6	76	7,0	7,1	SSE	0	0
8	8,61	12,4	65	7,1	7,0	S	33	5
9	8,70	15,1	54	6,9	6,3	SSW	197	28
10	8,61	16,6	50	7,0	7,1	SW	161	22
11	8,33	18,2	45	7,0	7,8	WSW	0	0
12	7,98	19,0	43	6,9	9,2	W	0	0
13	7,52	**19.2**	42	6,8	9,5	WNW	0	0
14	6,98	19,1	42	6,8	**10,6**	NW	0	0
15	6,69	18,1	46	6,9	10,0	NNW	0	0
16	6,66	16,6	53	7,4	7,6	Sumas..	720	100
17	6,84	15,0	61	7,8	4,9			
18	7,19	13,2	68	7,8	3,3	**ACTINOMETRO**		
19	7,74	11,6	76	7,8	3,4	*Hora*	*B. negra*	*Exceso*
20	8,19	10,8	79	7,8	3,4			
21	8,60	10,4	83	**8,0**	3,2			
22	**8,76**	9,7	82	7,5	4,2			
23	8,75	9,5	82	7,4	5,0			
24	8,60	9,3	82	7,4				
Promedios.	547,96	12,62	67,7	7,2	6,23	*Promedios*		

1 Peso en gramos del agua por metro cúbico de aire.

2 En kilómetros por hora.

3 El anemógrafo no funcionó bien sino desde el 18; el "Número" y "Por ciento" se refieren á los 11 últimos días.

Nota.—En estos cuadros se imprimen los valores máximos en caracteres gruesos, y los mínimos en caracteres delgados. || Se designa por W la dirección Oeste, según las convenciones internacionales. Las horas del día se cuentan de O á **24**; *v. g.*, **14** h. corresponden á las dos *p. m*

There are two pages numbered 291 and 292.

botanicus

TRATADO

DE

GEOMETRIA DESCRIPTIVA

POR EL PROFESOR J. ALEJANDRINO VELASCO

Continuación del Nº 128, pág. 208

C) **Si el plano pasa por la línea de tierra.** Como en este caso las trazas horizontal y vertical se confunden en una sola recta situada en la línea de tierra; y como que por una recta pueden pasar infinitos planos; el problema acerca de la representación del plano propuesto, es indeterminado: para que sea determinado es necesario conocer ó suponer conocido un punto de dicho plano, fuera de sus trazas ó de la línea de tierra; pues que una recta y un punto fuera de ella determinan un plano; pero entonces el caso de que se trata se subdivide en dos, á saber:

1º *Sin condición ninguna.* Como el plano pasa del diedro primero al tercero, ó viceversa; y del segundo al cuarto, ó viceversa; basta representarlo en los dos supuestos. En perspectiva el punto distará desigualmente de los planos de proyección; luego, *el plano quedará representado en descriptiva por la línea de tierra y las proyecciones del punto á distinto lado de ella, ligadas por*

una perpendicular á la misma, que diste desigualmente de dicha línea, como en el dibujo 1º de la figura 45, donde *a-a'* es el punto del plano: las trazas se representan entonces por pequeñas rectas dibujadas por encima y debajo de la línea de tierra, como se manifiesta en el mismo dibujo. Pero si el plano pasa del diedro 2º al 3º ó viceversa, *el plano quedará representado en descriptiva por la línea de tierra y las proyecciones del punto al mismo lado de dicha línea, ligadas por una perpendicular á la misma, que diste desigualmente de tal línea*, como se ve en el dibujo 2º de la figura citada.

2º, *Si coincide con los planos bisectores.* Como en perspectiva el punto del plano equidista de los de proyección; si tal plano pasa del diedro primero al tercero ó viceversa, *quedará representado en descriptiva, por la línea de tierra y las proyecciones del punto á distinto lado de ella, ligadas por una perpendicular á la misma y equidistando de ésta*, como en el dibujo 1º de la figura 46, donde *a-a'* es el punto del plano. Pero si el plano pasa del diedro 2º al 4º ó viceversa, *quedará representado en descriptiua por la línea de tierra y las proyecciones del punto confundidas en una al mismo lado de dicha línea*, como se ve en el dibujo 2º de la figura citada.

D) **Si el plano dado es perpendicular á alguno de los de proyección y oblicuo al ótro.** Razonamos entonces de esta manera: como que, en perspectiva, este plano y el dado se cortan perpendicularmente al ótro de proyección, la intersección de dichos planos ó sea la traza del plano supuesto, y que es de nombre contrario al de proyección á que es perpendicular, será también perpendicular á éste, y, por lo mismo, á la línea de tierra. Mas, por ser el plano dado oblicuo al ótro de proyección, el rectilíneo del diedro que forman los dos, rectilíneo cuyos lados son la línea de tierra y la traza del nombre del plano de proyección á que es perpendicular, puede tener un valor cualquiera, más ó menos agudo, más ó menos obtuso; ó, lo que es lo mismo, tendrá la traza una inclinación cualquiera respecto de la línea de tierra. Por tanto, en descriptiva *un plano que sólo es perpendicular á alguno de los de proyección, tiene la traza de nombre contrario per-*

pendicular á la línea de tierra; y la del mismo nombre, oblicua á esta línea.

De esta manera, si el plano es perpendicular al horizontal, será $P' \perp LT$, como en el dibujo 1º de la figura 47, teniendo un valor cualquiera el ángulo que la traza P forma con dicha línea; pero si el plano es perpendicular al vertical, será $P \perp LT$, como en el dibujo 2º de la misma figura, y corresponderá á un valor cualquiera el ángulo que la traza P' forme con esta línea.

E) **Perpendicular á la línea de tierra.** La línea de tierra será en este caso perpendicular á todas las ótras que se crucen por el pie de ella en el plano dado; pero tales son las intersecciones de este plano con los de proyección, ó sean las trazas del plano supuesto; luego en descriptiva *un plano perpendicular á la línea de tierra, ó, lo que es lo mismo, á los dos de proyección, quedará representado por sus trazas en una recta perpendicular á la línea de tierra.* Así se verifica en la figura 48, donde, por ser el plano perpendicular á la línea de tierra, es la recta

$$PP' \perp LT.$$

61. **CASO INVERSO.**—En el nº anterior, dadas en perspectiva las posiciones de un plano, se han encontrado las de sus trazas en descriptiva ó referidas á la línea de tierra después del rebatimiento: trátase ahora del problema inverso, es á saber: dadas las trazas en descriptiva, *determinar las posiciones correspondientes del plano en perspectiva ó sea referido á los planos de proyección*; lo que haremos en el orden siguiente:

I **Posiciones oblicuas á la línea de tierra.**—(Fig. 40) Por un razonamiento igual al emitido en el nº 47, I, subiendo con el enhiestamiento la parte visible del plano horizontal, hasta formar con la visible del vertical un diedro igual á un recto, desde la línea de tierra queda la traza P delante del plano vertical; por lo que cortándose dicha traza con la vertical P' en la línea mencionada, determinan las dos trazas un segmento de plano por encima del hori-

zontal y delante del vertical; segmento que, estando en el diedro primero, forma con los planos de proyección un triedro. Ahora bien, como los ángulos planos definidos por las trazas respectivas y la línea de tierra son diferentes de un recto, *el plano de dichas trazas, es oblicuo á esta línea;* y así que sean oblicuos á dicho plano los de proyección que pasan por la línea indicada; ó, en otros términos: *si las trazas de un plano son oblicuas á la línea de tierra, resulta en el espacio un plano oblicuo á esta línea y á los planos de proyección.*

Es evidente que el plano así determinado se prolonga en el espacio de los otros diedros; de manera que, sea cual fuere aquél donde se consideren las trazas, resultarán éstas en el primero, en la forma que indican los dibujos de la figura 40; ó, en otros términos: es sólo una la posición posible del plano; si bien por ser más ó menos agudos ó más ó menos obtusos los ángulos que hagan las trazas con un mismo segmento de la línea de tierra, pueden darse tres posiciones particulares del plano, que corresponderán á los indicados dibujos.

II **Posiciones paralelas.** Este caso se subdivide en los siguientes:

a) Existe sólo una traza paralela á la de tierra. El plano definido por la traza no puede, verificado el enhiestamiento, cortar el plano de proyección de nombre contrario, porque no existe la traza respectiva; luego le es paralelo; ó, en otros términos: *si sólo se da una traza paralela á la línea de tierra, resulta en el espacio un plano paralalo al de proyección de nombre contrario.*

b) Existen dos trazas paralelas á la línea de tierra, pero á desiguales distancias de la misma. El plano definido por las trazas, una vez verificado el enhiestamiento, *es paralelo á la línea de tierra y oblicuo al bisector del diedro en cuyas caras se encuentran las trazas.* Porque, haciendo pasar un nuevo plano perpendicular á la línea de tierra, las intersecciones con los ótros determinan dos triángulos desiguales, en los que hay dos ángulos formados por las intersecciones del nuevo plano con el bisector aludido y el paralelo indicado, ángulos que son los rectilíneos de los diedros adyacentes defini-

dos por estos dos planos. Luego, siendo desiguales los rectilíneos, son desiguales los ángulos diedros correspondientes; ó, en otras palabras: *el plano paralelo á la línea de tierra es oblicuo al bisector del diedro ó cuadrante considerado.*

c) Las trazas paralelas á la línea de tierra, equidistan de la misma. El plano definido por las trazas, una vez verificado el enhiestamiento, *es paralelo á la línea de tierra y perpendicular, además, al plano bisector del diedro en cuyas caras se encuentran dichas trazas.* Porque, en virtud de una construcción semejante á la indicada en el caso anterior, resultan dos triángulos rectángulos producidos por tales intersecciones, que son congruentes; y sus ángulos rectos los forman las intersecciones del plano perpendicular á la línea de tierra con el bisector aludido y el paralelo indicado, ángulos que son los rectilíneos de los diedros adyacentes definidos por estos dos planos. Luego, siendo iguales los rectilíneos, son iguales los ángulos diedros correspondientes; ó, en otras palabras: *el plano paralelo á la línea de tierra es perpendicular al bisector del diedro ó cuadrante considerado.*

d) Las trazas se confunden en la línea de tierra; y las proyecciones de un punto distan desigualmente de ella. Verificado el enhiestamiento, las trazas ó sea la línea de tierra y el punto fuera de ésta determinan un plano desigualmemte inclinado respecto de los de proyesción, por distar desigualmente de éstos el punto por donde pasa; ó, en otras palabras: *resulta en el espacio un plano que, pasando por la línea de tierra, divide en dos partes desiguales cada uno de los diedros opuestos por el vértice.*

Nota. Según que el punto tenga la posición indicada, en la figura 45, dibujo 1º ó 2º, el plano que resulta pasará del diedro primero al tercero, ó viceversa; y del segundo al cuarto, ó viceversa.

e) Las trazas se confunden en la línea de tierra; y las proyecciones de un punto equidistan de ella. Verificado el enhiestamiento, las trazas ó sea la línea de tierra y el punto fuera de ésta determinan un plano igualmente inclinado respecto de los de proyección, por equi-

distar de éstos el punto por donde pasa; ó, en otras palabras: *resulta en el espacio un plano que, pasando por la línea de tierra, divide en dos partes iguales cada uno de los diedros opuestos por el vértice: tal plano se confunde así con el bisector de los diedros, ó es el bisector de los mismos.*

Nota. Según que el punto tenga la posición indicada en la figura 46, dibujo 1º ó 2º, el plano que resulta pasará del diedro primero al tercero, ó viceversa; y del segundo al cuarto, ó viceversa.

III **Posiciones perpendiculares.** Este caso se subdivide en los siguientes:

a) Una de las trazas es perpendicular á la línea de tierra y la otra no. Razonaremos entonces de la siguiente manera: verificado el enhiestamiento, la traza perpendicular llega á serlo también al de proyección de nombre contrario; pues que una perpendicular á esa traza en el punto de su intersección con la línea de tierra se encontrará en este plano [teor. cit. en el caso V, del nº 33]; por lo que la traza mencionada, siendo perpendicular á dos líneas que se cruzan por el pie de ella en dicho plano, lo será á éste. Se infiere así, que *la traza oblicua á la de tierra y la perpendicular á la misma definen en el espacio un plano perpendicular al de proyección de nombre contrario de la segunda.*

Nota. Según que la traza perpendicular á la línea de tierra sea la vertical ú horizontal (fig. 47, dibujos 1º y 2º), el plano resultante lo será al horizontal ó vertical de proyección.

b) Ambas trazas son perpendiculares á la línea de tierra. Verificado el enhiestamiento las dos trazas que definen el plano, se cortan perpendicularmente á la misma línea; ó, en otras palabras: *resulta en el espacio un plano perpendicular á la línea de tierra.* Tal sucederá en el caso de la figura 48.

62. **RESUMEN.**—Como una consecuencia de todo lo dicho en el número precedente, dadas en descriptiva las trazas de un plano, se determina su posición en el espacio, ó referida á los planos de proyección, mediante las siguientes reglas:

1ª *Si las trazas son oblicuas á la línea de tierra,* el plano lo será á los de proyección.

2ª *Si las trazas en el diedro primero, siendo oblicuas á la línea de tierra, forman una sola recta,* el plano será oblicuo á los de proyección y perpendicular, además, al bisector del diedro segundo.

3ª *Si sólo una de las trazas es paralela ó perpendicular á la línea de tierra,* el plano lo será asimismo al de proyección de nombre contrario.

4ª *Si ambas trazas son paralelas ó perpendiculares á la línea de tierra,* el plano lo será asimismo á dicha línea.

63. LINEAS ESPECIALES DE UN PLANO.—En un plano dado por sus trazas, pueden situarse ciertas líneas que, por su dirección particular, son notables en el estudio descriptivo del mismo. Tales líneas son las llamadas *horizontales, verticales y de máxima pendiente.*

Línea horizontal de un plano *es toda aquélla que, situada en el plano, es paralela á la traza del mismo nombre.*

Línea vertical (1) de un plano *es toda aquélla que, situada en el plano, es paralela á la traza del mismo nombre.*

Línea de máxima pendiente de un plano respecto de ótro *es toda aquélla que, situada en el primero, es perpendicular á la intersección de los dos.*

63. PROPIEDADES.—Las descriptivas de esta clase de líneas se manifiestan por los siguientes

TEOREMAS

I *La proyección del mismo nombre de una recta horizontal de un plano,* es paralela á la traza horizontal de éste; y la proyección vertical, á la línea de tierra.

Decimos, que si la AB (fig. 49, dib. 1º), es una horizontal del plano P–P′, deberá ser en descriptiva

$$ab \parallel P,\ a'b' \parallel LT,$$

como lo indica el dibujo 2º de la misma figura.

(1) Aunque hay impropiedad en llamar *vertical* una línea de esta clase, la ciencia ha consagrado la palabra.

Demos^{n}.: 1ª *parte.* Por ser la P ∓ AB (dib. 1º), es paralela al plano proyectante vertical de ésta; luego la intersección del plano que pasa por la P con dicho proyectante, *ó sea la proyección horizontal* **ab** (dib. 2º) *de la recta, es paralela á la traza P.*

2ª *parte.* El plano proyectante de la recta AB (dib. 1º) respecto del vertical de proyección es paralelo al horizontal del sistema; luego en tales planos paralelos las intersecciones con dicho vertical serán paralelas entre sí; pero la una de ellas es la línea de tierra; y la ótra, la proyección vertical *a'b'* de la recta; luego *la proyección vertical de una recta horizontal de un plano, es paralela á la línea de tierra.*

L. Q. D. D.

II *La proyección del mismo nombre de una recta vertical de un plano,* **es paralela á la traza vertical de éste;** *y la proyección horizontal,* **á la línea de tierra.**

Decimos, que si la AB (fig. 50, dib. 1º) es una vertical del plano P–P', deberá ser en descriptiva

$$a'b' \mp P', \quad ab \mp LT,$$

como lo indica el dibujo 2º de la misma figura.

Demos^{n}.: 1ª *parte.* Por ser la P' ∓ AB (dib. 2º), es paralela al plano proyectante de ésta respecto del vertical de proyección; luego la intersección del plano que pasa por la P' con dicho proyectante, *ó sea la proyección vertical* **a'b'** (dib. 2º) *de la recta, es paralela á la traza* P'.

2ª *parte.* El plano proyectante vertical de la recta AB (dib. 1º) es paralelo al de proyección del mismo nombre; luego tales planos paralelos cortados por el horizontal de proyección, tendrán las intersecciones paralelas entre sí; pero la una de ellas es la línea de tierra; y la ótra, la proyección horizontal *ab* de la recta; luego *la proyección horizontal de una recta vertical de un plano, es paralela á la línea de tierra.*

L. Q. D. D.

III *La proyección sobre un plano de una línea de máxima pendiente de ótro respecto de aquél,* es perpendicular á la intersección de los dos.

Decimos, que si es la AB [fig. 51] una línea de máxima pendiente del plano P respecto del QR, la proyección *Ab* de ella sobre éste, será perpendicular á la intersección LT de los dos planos.

Nota. La proposición sentada se llama en geometría el *teorema de las tres perpendiculares;* ya porque, en efecto, levantando por el punto A en que la AB corta la LT, la perpendicular AC al plano QR, las tres líneas AC, AB, Ab son á un tiempo perpendiculares á la LT; ya porque las LT, AB, Ab son tres rectas que se relacionan por perpendicularidad.

Demos^{n}. En virtud de la construcción indicada, es la AC ‡ Bb; luego el plano que definen tales rectas contiene la AB (nº 55); y como que las dos rectas AC, AB de este plano, por construcción é hipótesis son perpendiculares á la LT; ésta lo será á todas las que se crucen por el pie de ella en el mismo plano; pero tal es la recta *Ab* proyección de la AB sobre el plano QR; luego

$$Ab \perp LT.$$

L. Q. D. D.

Observación. Con mucha propiedad se les ha dado á las rectas de la última clase, el nombre de *líneas de máxima pendiente;* porque

IV *El ángulo que forma con un plano, ó con la proyección sobre él, una recta de ótro,* es mayor que el formado por cualquiera otra recta de este plano, si aquélla es perpendicular á la intersección de los dos.

Decimos, que en la figura 52, por ser perpendicular á la LT, intersección de los dos planos P, QR, la *AB* del primero, el $\sphericalangle BAb$ que forma esta recta con su proyección *Ab* sobre el segundo, será mayor que el $\sphericalangle BCb$ formado por cualquiera otra recta *BC* de aquél, con la proyección *Cb*, recta que, partiendo de un mismo punto B que la AB, toca en otro cualquiera de la LT.

Demos^{n}. Porque, haciendo la bD=bA y uniendo el punto B con el D, resulta △ABb≅DBb; y así

$$\sphericalangle 3Ab = BDb;$$

pero $\sphericalangle 3Db > BCb;$

luego $\sphericalangle BAb > BCb.$

L. Q. D. D.

Corol. Luego, *el ángulo de la perpendicular y su proyección es la medida del diedro que forman los dos planos;* y, en efecto, el ◁3Ab, en el caso de la figura 52, es el rectilíneo del diedro PLTR (nota del nº 26, *Cons.ª* 2ª) En esta virtud, siendo el QR horizontal, un grave colocado en un punto B del plano P, descenderá según la línea AB y no en otra dirección; luego *la AB es, en verdad, una línea de máxima pendiente del plano P respecto del QR.*

De esto se infiere, que en un plano inclinado los cuerpos descienden siguiendo la línea de máxima pendiente: ya se sabe que se llama **plano inclinado** *en mecánica, la superficie que, formando un ángulo con el horizonte, sirve para encontrar las leyes que rigen el movimiento de los graves cuando, al caer, siguen una dirección oblicua.*

64. **CASOS INVERSOS.**—Las recíprocas de las proposiciones anteriores son ciertas en virtud de los siguientes

TEOREMAS

I *Si la proyección horizontal de una recta de un plano, es paralela á la traza del mismo nombre; ó la proyección vertical, á la línea de tierra:* **la recta será una línea horizontal del plano.**

Demos^{n}.: 1ª *parte.* Porque si en el dibujo 2º de la figura 49, es la $ab \ddagger P$ traza horizontal del plano P–P', ésta lo será al plano proyectante vertical definido por aquélla; luego la intersección del plano P–P' que pasa por la P, con dicho proyectante, será paralela á ésta; pe-

ro esa intersección es la recta AB del plano P–P' (dib. 1º de la misma figura); luego

$$AB \ddagger P,$$

ó es tal línea una horizontal del plano supuesto.

2ª *parte.* Por ser la $a'b' \ddagger LT$ (dibujo 2º), el proyectante definido por la proyección vertical $a'b'$, es paralelo al plano horizontal del sistema; luego en tales planos paralelos, las intersecciones con el P–P' serán paralelas entre sí; pero estas intersecciones son, respectivamente, la AB y P (dib. 1º); luego

$$AB \ddagger P,$$

ó es tal línea una horizontal del plano supuesto.

II *Si la proyección vertical de una recta de un plano, es paralela á la traza del mismo nombre; ó la proyección horizontal, á la línea de tierra:* la recta será una línea vertical del plano.

Demos^{n}.: 1ª *parte.* Porque si en el dibujo 2º de la figura 50, es la $a'b' \ddagger P'$ traza vertical del plano P–P', ésta lo será al plano proyectante definido por aquélla; luego la intersección del plano P–P' que pasa por la P', con dicho proyectante, será paralela á ésta; pero esa intersección es la recta AB del plano P–P' (dib. 1º de la misma figura); luego

$$AB \ddagger P',$$

ó es tal línea una vertical del plano supuesto.

2ª *parte.* Por ser la $ab \ddagger LT$ [dib. 2º], el proyectante definido por la proyección horizontal ab, es paralelo al plano vertical del sistema; luego en tales planos paralelos, las intersecciones con el P–P' serán paralelas entre sí; pero estas intersecciones son, respectivamente, la AB y P' (dib. 1º); luego

$$AB \ddagger P',$$

ó es tal línea una vertical del plano supuesto.

III *Si la proyección sobre un plano de una recta situada en ótro, es perpendicular á la intersección de los dos,* la recta será una línea de máxima pendiente de éste respecto de aquél.

Demos^{n}. Porque, siendo en el plano QR (fig. 51), la $Ab \perp LT$, intersección de éste con el plano P, levántese en el espacio, y desde el punto A de la LT, la $AC \perp LT$: entonces el plano que definen las Ab, AC será perpendicvlar á la LT; por lo que ésta lo tendrá de ser á todas las ótras que se crucen por el pie de ella en dicho plano; pero así se verifica con la recta AB intersección del mismo plano con el plano P; luego

$$AB \perp LT,$$

ó es tal recta una línea de máxima pendiente de este plano.

IV. *Si el ángulo formado por una recta de un plano y la proyección de ella sobre ótro, es el mayor de los que forman con sus respectivas proyecciones sobre éste las demás rectas de aquél;* será la primera, perpendicular á la intersección de los dos planos, ó una línea de máxima pendiente del primero de éstos respecto del segundo.

Demos^{n}. Porque siendo el $\sphericalangle BAb$ (fig. 52) el mayor de todos los otros ángulos que las demás rectas del plano P, partiendo de un mismo punto B, forman con las respectivas proyecciones de las mismas sobre el plano QR, es tal ángulo la medida del diedro, cuyas caras son los planos dados; luego ese ángulo es el rectilíneo de este diedro; y así (nº 26, nota á la Cons.ª 2.ª),

$$Ab \perp LT,\ AB \perp LT.$$

L. Q. D. D.

65. **REPRESENTACION.**—Una línea de máxima pendiente de un plano respecto de alguno de los planos de proyección ó del sistema, se representará en descriptiva poniéndole un pequeño trazo perpendicular en el extremo de la proyección del mismo nombre del plano respec-

to del cual es la recta una línea de máxima pendiente: así, en la figura 53, el pequeño trazo perpendicular en el extremo de la *ab* significa que se trata de un plano en el que la recta *ab–a'b'* es de máxima pendiente respecto del plano horizontal; y, como una nueva forma del teorema III, (nº 63), se tiene que

La proyección de una línea de máxima pendiente de un plano respecto de alguno de los planos del sistema, es **perpendicular á la traza del mismo nombre de ese plano.**

Luego, *conocida en descriptiva la línea de máxima pendiente de un plano, se conoce la dirección de la una de sus trazas, y viceversa;* mas, si dicha línea tiene las suyas en los límites del dibujo, *quedarán conocidas en dirección y posición las trazas del plano* (nº 57).

De aquí que, en resumen, un plano quedará definido en descriptiva si se conocen de él: *dos rectas que se corten ó sean paralelas; una recta y un punto fuera de ella; tres puntos que no estén en línea recta; una línea de máxima pendiente.*

Nota. En el caso de darse un plano por dos rectas que se corten, pueden éstas ser las trazas mismas del plano; y si lo definen una recta y un punto fuera de ella, la recta puede ser alguna de dichas trazas.

66. **GENERACIÓN DEL PLANO.**—Llámase así *la operación en virtud de la cual una recta que se mueve en ciertas direcciones, determina, con su movimiento, un plano en el espacio.* Para que resulte una superficie semejante, las condiciones indispensables son: que la recta, apoyándose constantemente en ótra fija de posición, pase por un mismo punto del espacio, ó se mueva paralelamente así misma; pero puede engendrarse el plano por el movimiento de la recta, si constantemente se apoya en otras dos, secantes ó paralelas, que se suponen fijas. Llámanse entonces, *generatriz* la recta que se mueve; y, *directriz* la recta, ó rectas, sobre que se mueve.

Esto supuesto, *la generación del plano en descriptiva consiste en la representación de las posiciones sucesivas que, en su movimiento, ocupa la generatriz,* lo que se hace de diferentes maneras, según la clase de movimiento; y son, á saber:

1ª *La generatriz pasa por un mismo punto del espacio.* Si es A el punto de éste y BC la directriz, pasando aquélla constantemente por tal punto y apoyándose siempre en ésta, tocará en todos los puntos de la misma; por lo que bastará, en descriptiva, fijar á voluntad sobre la directriz los puntos b-b', d-d', e-e', f-f', ... c-c' (fig. 54); y, uniéndolos con el a-a', serán ab-$a'b'$, ad-$a'd'$, ... ac-$a'c'$ [nº 51, teor. I] las posiciones sucesivas de la generatriz; ó la figura que resulta de este modo, la generación descriptiva del plano.

2ª *La generatriz se mueve paralelamente así misma.* Si son AB dicha recta y AD la directriz, la primera tiene de pasar por todos los puntos de la segunda; de manera que si se representan en descriptiva, por ab–$a'b'$ (fig. 55) la generatriz; y, por ad-$a'd'$ la directriz; fijando á voluntad sobre ésta los puntos c-c', f-f', ... ; bastará trazar por ellos las respectivas paralelas ad-$a'd'$, ce-$c'e'$, ... , bi-$b'i'$ (nº 51, teor. II), que serán las posiciones sucesivas de la generatriz; ó la figura que resulta de este modo, la generación descriptiva del plano.

(Continuará).

ACTAS

DEL

CONSEJO GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA

Sesión del 21 *de Diciembre de* 1901

Bajo la Presidencia del Señor Rector de la Universidad Central, Doctor Don Carlos R. Tobar, se reunieron los Señores: Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Don Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Don Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Leída el acta de la sesión anterior, fue aprobada con la modificación hecha por el Señor Doctor Tobar.

Por disposición de la Presidencia pasó al estudio del Señor Aguilar el oficio del Señor Director de Estudios de Manabí relativo á consultar si los Colegios Mercantiles que existen en esa Provincia deben ser regidos por Juntas Administrativas, pues que, al hablar de éstas la Ley de Instrucción Pública parece referirse únicamente á los Colegios de Enseñanza Secundaria.

A comisión del Señor Doctor Bernal pasaron igualmente: el Proyecto de Reglamento interno formado por la Junta Administrativa del Instituto Mejía y que el Señor Rector de este Plantel somete á la aprobación del Honorable Consejo, los Presupuestos del Colegio Nacional de "San Luis" de Cuenca y del Colegio "Olmedo" de

Portoviejo para el año económico de 1902 que los respectivos Superiores envían con igual objeto, y el oficio del Señor Rector del Colegio "Nueve de Octubre" de Machala al cual se acompaña también el Presupuesto del Establecimiento formulado para el mismo año por la Junta Administrativa, y en el que se emite un informe detallado sobre la organización y necesidades del mismo Colegio.

Sometiéronse, luego, á discusión y fueron aprobados los informes que en seguida se enumeran:

1º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Vuestra comisión, ampliando el informe dado en la solicitud del alumno Señor Rafael Erazo Navarrete, dice que el Título del grado de Bachiller se ha de presentar legalizado y autenticado por las Autoridades respectivas y refrendado por el Honorable Consejo General, como lo disponen los artículos 90 y 92 de la Ley de Instrucción Pública, salvo el parecer del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 16 de 1901.—*J. Romualdo Bernal.*"

Como el informe que antecede ampliase el emitido anteriormente por la misma comisión acerca de la misma solicitud, y que se dejó suspenso en la sesión anterior, fueron discutidos conjuntamente los dos y resultaron aprobados.

2º "Señor Presidente del Consejo de Instrucción Pública.

El estudiante Leoncio Vázquez Malo se ha matriculado en el primer año de Medicina, y ahora desea prescindir de esta carrera y seguir la de jurisprudencia, pidiendo, por lo tanto, que se le permita matricularse en el primer curso de la segunda de las facultades expresadas. Vuestra comisión opina que debe concederse este permiso, por haber sido solicitado dentro del primer trimestre del año escolar.—Quito, Diciembre 15 de 1901—*Manuel B. Cueva.*"

3º "Señor Presidente:

El Señor Higinio Malavé S. solicita del Honorable Consejo la gracia para poder rendir examen de Derecho Romano para completo del curso del 2º año de Jurispru-

dencia. La autorización para rendir los examenes correspondientes al 1º y 2º año le ha sido concedida por el Congreso último, según consta del Registro Oficial del 1º de Octubre del presente año. Mas, como dicha concesión va á tener lugar unicamente en lo que respecta al examen de Derecho Romano, puesto que, cuando la promulgación del Decreto dado por el Congreso fue hecha, el peticionario había dado ya el examen del primer año y parte del segundo faltándole unicamente el de Derecho Romano. Por lo expuesto, vuestra comisión opina que se le debe conceder la gracia solicitada, declarándole á la vez hábil para que pueda matricularse al tercer año de Jurisprudencia, tan luego como haya rendido el examen en referencia, que lo debe rendir en el mes de Enero. Esta gracia es tanto más justo el concederla cuanto que el peticionario si ha interrumpido sus estudios ha sido ocasionado por servir á la Causa Liberal.

Este es mi parecer que lo someto respetuosamente al mejor parecer del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 21 de 1901.—*Carlos Aguilar.*"

4º "Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

Vuestra comisión opina que debe permitirse al Señor Pío C. Bravo Malo que se matricule en el tercer año de Medicina durante el presente mes de Diciembre, puesto que no ha podido hacerlo antes por enfermedad, según se halla comprobado; pero siempre que compruebe al tiempo de la matrícula haber rendido los exámenes correspondientes al segundo año.—Quito, Diciembre 15 de 1901.—*Manuel B. Cueva.*"

5º "Señor Presidente:

El Señor Belisario Calisto, padre del joven Bolívar Calisto, estudiante del Colegio Mejía, dice que calamidades domésticas, como son la muerte de su padre y ocupaciones consiguientes, le han obligado á permanecer en Lima, hasta fines del mes pasado en que ha podido emprender su viaje á esta capital.—De viaje ya, en Mocha le ha sobrevenido otra calamidad más, cual es el haberse volcado el vehículo que les conducía; volcamiento que ha causado graves averías en personas de su familia.

Todos estos motivos le han impedido traer á su hijo de modo que alcanzara á matricularse en el tiempo señalado por la ley; por tanto pide, del Honorable Consejo, la gracia de poder matricular á su referido hijo en la clase superior del Colegio mencionado. Como son justas las razones que expone, y que han motivado el retardo en la matrícula, y que, por otra parte, de no concederle esta gracia, sería para el peticionario, una nueva calamidad, vuestra comisión opina que se le debe conceder la gracia en referencia; siempre que no sea mejor el parecer del Honorable Consejo.—Qunto, Diciembre 21 de 1901.—*Carlos Aguilar.*"

Este último informe fue aprobado con la modificación de que se diga "*clase suprema*" en vez de "*superior.*"

Acto contínuo, púsose en discusión el Presupuesto del Instituto Nacional Mejía para el año económico de 1902, habiéndose resuelto previamente no esperar el informe de la respectiva comisión, por la premura del tiempo.

Fue aprobado el título 1º, que comprende los ingresos, con la siguiente observación propuesta por el Señor Doctor Bernal como comisionado de dictaminar sobre el Presupuesto en cuestión: "Que cualquier déficit que resulte se impute á la partida que se hace figurar como superávit del año anterior en el artículo 1º"

Puesto en consideración el título 2º, que contiene los "Egresos," fueron aprobados los artículos 12, 17 y 14 que señalan los sueldos del personal directivo, los dos últimos con las modificaciones de que el sueldo del primer Inspector sea fijamente de 120 sucres mensuales y el del segundo Inspector de 100 sucres. Al aprobarse el artículo 12 que trata del sueldo del Rector, salvó su voto el Señor Doctor Cueva por relacionarse dicha asignación con su persona.

Aprobáronse sin ninguna alteración los artículos del 15 al 27 inclusive que determinan los sueldos del personal docente, habiendo expresado el Señor Doctor Cueva que se había aumentado el sueldo de los Profesores en un 25 por ciento respecto del que han estado ganando en el presente año, por el excesivo trabajo que tienen,

agregándose á esta razón la de que los empleados de Instrucción Pública no pueden aceptar ningún otro cargo público según la Ley Reformatoria de la de Instrucción Pública expedida por el Congreso de 1900; y además, por las dificultades para la vida que van creciendo diariamente á consecuencia del alza excesiva de los víveres, etc., etc., con cuyo motivo el Gobierno se ha visto obligado también á aumentar en esa misma proporción la pensión de becas, pues, paga hoy día 15 sucres mensuales por cada una de ellas, siendo así que antes satisfacía solo 12 sucres.

La partida del artículo 28 correspondiente al sueldo del Secretario se la rebajó á 80 sucres mensuales en vez de 90 con que figura en el Presupuesto.

Se aprobaron sin modificación los artículos del 29 al 50 inclusive.

El artículo 51 quedó concebido en estos términos: "Para compra y encuadernación de libros para la Biblioteca, de fondos del Colegio, 1000 sucres anuales."

A la partida del artículo 52 se aumentaron 500 sucres.

Los artículos 53 al 57 inclusive fueron aprobados sin modificación alguna.

Al artículo 58 se agregó el siguiente inciso "Si hubiese sobrante de esta partida, se destinará á la adquisición de una máquina de fotolitografía.

Fueron aprobados sin observación los artículos 59 y 60.

Lo fue igualmente el artículo 61, que señala la cantidad para gastos imprevistos y extraordinarios, debiendo arrastrarse á esta partida todas las cantidades provenientes de las rebajas hechas en las anteriores.

Finalmente fueron aprobados sin modificación los artículos 62, 63 y 64.

He aquí el Presupuesto tal como qnedó aprobado con las reformas que anteceden:

TITULO I

INGRESOS

		Anual
Art. 1º	Superávit del año anterior, según cálculo aproximado, diez mil quinientos sucres incluyéndose en esta cantidad dos mil sucres pagados por la Señora Rosario Albán por cuenta del primer dividendo del precio de la compra de derechos litigiosos en la mortuoria de la finada Emilia Albán; debiendo imputarse á esta partida cualquier déficit que resulte	$ 10.500
" 2º	Dos mil sesenta sucres que adeuda la misma Señora Albán, inclusive intereses, por el último dividendo del contrato expresado en el artículo anterior	" 2.060
" 3º	Diez mil sucres de fondos comunes, conforme al artículo 20 del Presupuesto Nacional	" 10.000
" 4º	Quince mil sucres del 20 por ciento de partícipes, según el artículo 338 del mismo Presupuesto	" 15.000
" 5º	Seis mil setecientos sesenta sucres valor de la pensión conductiva de las haciendas "Pirca" y anexas	" 6.760
" 6º	Mil seiscientos sucres, valor de la pensión conductiva de las haciendas "Beaterio" y "Agato"	" 1.600
" 7º	Ocho mil sucres, valor de las pensiones de becas y semi-becas costeadas por el Supremo Gobierno	" 8.000
" 8º	Cuatrocientos veinte sucres de la subvención de los alumnos pensionistas	" 420
" 9º	Ciento veinte sucres, por derechos de matrícula	" 120
" 10	Quinientos sucres, por derechos de examen	" 500
" 11	Cuatrocientos sucres, por derechos de grados de Bachiller y títulos profesionales de enseñanza secundaria especial, de acuerdo con el artículo 28 de la Ley de Instrucción Pública	" 400
	Suman los Ingresos	$ 55.360

TITULO II

EGRESOS

SECCION 1ª

Personal directivo

		Mensual	Anual
Art. 12	Sueldo del Rector, trescientos sucres mensuales	$ 300	$ 3.600
" 13	Sueldo del primer Inspector, ciento veinte sucres mensuales	" 120	" 1.440
" 14	Sueldo del segundo Inspector, cien sucres mensuales	" 100	" 1.200

SECCION 2ª

Personal docente

" 15	Sueldo del Profesor del primer año de Humanidades, ciento veinticinco sucres mensuales	" 125	" 1.500
" 16	Sueldo del Profesor del segundo año de Humanidades, ciento veinticinco sucres mensuales	" 125	" 1.500
" 17	Sueldo del Profesor del tercer año de Humanidades, ciento veinticinco sucres mensuales	" 125	" 1.500
" 18	Sueldo del Profesor de Literatura, ciento veinticinco sucres mensuales	" 125	" 1.500
" 19	Sueldo del Profesor de Matemáticas, ciento veinticinco sucres mensuales	" 126	" 1.500
" 20	Sueldo del Profesor de Física, Química é Historia Natural, ciento veinticinco sucres mensuales	" 125	" 1.500
" 21	Sueldo del Profesor de Historia Universal y de la particular del Ecuador, ciento veinticinco sucres mensuales	" 125	" 1.500
" 22	Sueldo del Profesor de Filosofía Racional, doscientos cincuenta sucres mensuales	" 250	" 3.000
" 23	Sueldo del Profesor de Contabilidad, setenta sucres mensuales	" 70	" 840
" 24	Sueldo del Profesor de Inglés, setenta sucres mensuales (en diez meses, según con-		
	Pasan....	$ 1.716	$ 20.850

		Mensual	Anual
	Vienen....	$ 1.716	$ 20.850
	trato)	" 70	" 700
Art. 25	Sueldo del Profesor de Francés, setenta sucres mensuales.....	" 70	" 840
" 26	Sueldo del Profesor de Taquigrafía, setenta sucres mensuales.....	" 70	" 840
" 27	Sueldo del Profesor de Telegrafía, setenta sucres mensuales.....	" 70	" 840

SECCION 3ª

Personal subalterno

" 28	Sueldo del Secretario, ochenta sucres mensuales	" 80	" 960
" 29	Sueldo del Colector, el 5 por ciento que, en vista de los libros respectivos, se calcula en ciento veinticinco sucres mensuales.....	" 125	" 1.500
" 30	Sueldo del primer Bedel Interno, sesenta sucres mensuales.....	" 60	" 720
" 31	Sueldo del segundo Bedel Interno, sesenta sucres mensuales.....	" 60	" 720
" 32	Sueldo del primer Bedel Repetidor, sesenta sucres mensuales.....	" 60	" 720
" 33	Sueldo del segundo Bedel Repetidor, sesenta sucres mensuales.....	" 60	" 720
" 34	Sueldo del Bedel Externo, sesenta sucres mensuales.....	" 60	" 720
" 35	Sueldo del Amanuense de Secretaría, cincuenta sucres mensuales.....	" 50	" 600
" 36	Sueldo de un Amanuense para los oficios de Inspección, treinta sucres mensuales..	" 30	" 360
" 37	Sueldo del Bibliotecario, treinta sucres mensuales	" 30	" 360

SECCION 4ª

Personal doméstico

" 38	Sueldo del Ecónomo, veinticinco sucres mensuales	" 25	" 300
" 39	Sueldo del Portero, veinte sucres mensuales	" 20	" 240
	Pasan....	$ 2.656	$ 31,090

		Mensual	Anual
	Vienen....	$ 2.656	$ 31.090
Art. 40	Sueldo del Cocinero, diez y ocho sucres mensuales.....	" 18	" 216
" 41	Sueldo del primer Ayudante de cosina, doce sucres mensuales.....	" 12	" 144
" 42	Sueldo del segundo Ayudante de cocina, diez sucres mensuales.....	" 10	" 120
" 43	Sueldo del primer Refitolero, nueve sucres mensuales.....	" 9	" 108
" 44	Sueldo del segundo Refitolero, nueve sucres mensuales	" 9	" 108
" 45	Sueldo del Paje, quince sucres mensuales	" 16	" 180
" 46	Sueldo del Jardinero, con cargo de suplir las faltas momentáneas del Portero, diez sucres mensuales.....	" 10	" 120
" 47	Sueldo del Camarero, diez sucres mensuales.....	" 10	" 120

SECCION 5ª

Gastos varios

" 48	Para alimentación de los alumnos internos, semi-internos, Inspectores, Bedeles y empleados del servicio doméstico, ochocientos sucres mensuales (en diez meses).....	" 800	" 8.000
" 49	Para utensillos de cocina, aseo y reposición de manteles, doscientos sucres.....		" 200
" 50	Para la Biblioteca, conforme al artículo 59, inciso 3º, de la Ley de Instrucción Pública, doscientos sucres.....		" 200
" 51	Para compra y encuadernación de libros para la Biblioteca, de fondos del Colegio, mil sucres.....		" 1.000
" 52	Para útiles y aparatos del Gabinete de Física y Química, mil quinientos sucres....		" 1.500
" 53	Para medicamentos de los internos becados, cien sucres.....		" 100
" 54	Para una cocina de hierro, ochocientos sucres		" 800
" 55	Para treinta focos de luz eléctrica incandescente, quinientos cincuenta sucres....		" 550
" 56	Para alumbrado común, cincuenta sucres.		" 50
	Pasan....	$ 3.550	$ 44.606

		Mensual	Anual
	Vienen....	$ 3.550	$ 44.606
Art. 57	Para gastos de escritorio de cuatro oficinas y útiles de doce clases, treinta sucres mensuales.....	" 30	" 360
" 58	Para la compra de una imprenta para el Establecimiento, cinco mil sucres..... Si hubiere sobrante de esta suma se invertirá en la adquisición de una máquina de fotolitografía.		" 5.000
" 59	Para refecciones del Establecimiento, dos mil sucres.....		" 2.000
" 60	Para premios de los alumnos, quinientos sucres.....		" 500
" 61	Para gastos imprevistos y extraordinarios, dos mil doscientos sesenta y cuatro sucres		" 2.264
" 62	Las cantidades de las partidas de Egreso que no llegaren á invertirse, se acumularán al fondo destinado para gastos imprevistos y extraordinarios		
" 63	Se acumularán igualmente á la misma partida de gastos imprevistos y extraordinarios, las cantidades eventuales que por cualquier motivo ingresaren á los fondos del Establecimiento, durante el año económico.		
" 64	Queda autorizada la Junta Administrativa para invertir de la partida de gastos imprevistos y extraordinarios, la cantidad que creyere conveniente en la compra de textos, para la venta en Colecturía. á fin de facilitar el estudio de los alumnos.		
	Suman los Egresos....		$ 55.360

COMPARACION

Ingresos	$ 55.360
Egresos	" 55.360
Diferencia....	$ 00.000

Como se tuviera conocimiento de que el Señor Rector del Colegio Nacional de "San Luis" de Cuenca había remitido un informe detallado sobre las necesidades del Establecimiento que corre á su cargo, y el infrascrito Secretario manifestase no haber llegado á sus manos tal in-

forme, dispúsose que, tan luego como esto suceda, se lo pase en estudio á la comisión del Señor Doctor Bernal.

La presidencia comisionó al Señor Doctor Cueva para que presente un informe acerca de la inteligencia del artículo 71 de la Ley de Instrucción Pública, en la parte relativa al Vicerrector de la Universidad Central.

Después de acordar que el Honorable Consejo sesione extraordinariamente el martes próximo, 24 de los corrientes, para tratar de asuntos urgentes, declaróse terminada la presente sesión.

El Presidente,
CARLOS R. TOBAR.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 24 de Diciembre de 1901

Instalóse bajo la Presidencia del Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias, con asistencia de los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Don Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Don Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Fue aprobada, previa lectura y sin observación alguna, el acta de la sesión anterior.

Dióse cuenta, en seguida, de la solicitud del Señor Doctor Don Alfredo Baquerizo M., por la que pide se le conceda la correspondiente autorización para matricular á sus hijos Alfredo, Enrique, Ernesto y Luis Baquerizo Roca en los cursos de segundo año de Filosofía, segundo, primero y tercer año de Humanidades de los Colegios de la Capital, respectivamente, por haber trasladado á ésta la residencia de su familia y no ser ya época de matrículas.

Atendiendo á la justicia de la solicitud que antecede y por encontrarse dentro del término legal, el Honorable Consejo tuvo á bien conceder al Señor Doctor Baquerizo la gracia solicitada.

Accedióse, igualmente, á la solicitud del Señor Carlos Alberto Aguirre, encaminada á pedir la gracia de poder matricular á sus hijos Ernesto, Faustino y Juan Javier Aguirre en el primer año de Humanidades de los Colegios de esta capital.

Acto contínuo, púsose nuevamente á discusión el Presupuesto de la Universidad Central para el año económico de 1902, habiéndose resuelto de antemano que aquélla versase unicamente sobre los egresos, por no estar aun expedido el Decreto señalando la suma de ingresos con que podrá contar dicho Establecimiento en el año próximo.

A virtud de la reconsideración pedida y aceptada en sesión de 14 del presente, fueron considerados de nuevo los egresos desde el artículo 1º, y resultó éste definitivamente aprobado, agregándose, de conformidad con el informe emitido por el Señor Doctor Bernal y que se tomó en cuenta al discutirse por primera vez el Presupuesto, la siguiente partida: "Para pagar al Profesor de Derecho Canónico 1600 sucres anuales."

Al discutirse el artículo 2º, en la parte relativa al sueldo del Rector de la Universidad, el Señor Doctor Tobar insistió nuevamente en que se rebaje dicha asignación, ya porque el Ecuador es un país pobre y no está en el caso de dar mucha renta á sus empleados, ya también por razón de decoro una vez que él ha sido opuesto al aumento de sueldos en general, agregándose á estos motivos los que ya dejó consignados cuando se trató anteriormente del Presupuesto y que constan en el acta respectiva, la que pidió fuese leída en la parte pertinente y se retiró en seguida de la sesión, previa anuencia del Señor Presidente, por estar el asunto en debate relacionado con su persona. Los Señores Doctores Cueva y Bernal hicieron valer también de nuevo sus razones en pro del sueldo que debe gozar el Rector de la Universidad Central y terminado el debate quedó aprobada la par-

tida tal como lo fue al discutírsela por vez primera.

Vuelto el Señor Doctor Tobar al seno del Honorable Consejo, continuó la discusión de las restantes partidas del artículo 2º, y fueron aprobadas con las mismas modificaciones y adiciones que se hicieron en la discusión primitiva, agregándose, además, al final de la partida que señala el tanto por ciento del Colector, las palabras "se calcula en."

El artículo 3º fue aprobado con las reformas propuestas por la comisión á las partidas que señalan fondos para el fomento y conservación de los gabinetes y museos y para sustancias del laboratorio de Química, quedando, en consecuencia, fijadas dichas partidas en 5000 y 1000 sucres anuales, respectivamente. Habiendo retirado la comisión las observaciones que tenía hechas en el informe á las partidas destinadas para la imprenta y refecciones de la casa, fueron aprobadas éstas sin ninguna alteración.

Al artículo 4º se agregaron las siguientes partidas:

Para compra de textos.....$ 500,00 anuales
Para compra de muebles... " 2.005,14 "

La partida de gastos extraordinarios fue aprobada imputándose á ella todos los aumentos y disminuciones hechos en las anteriores.

Después del inciso 13 del mismo artículo se puso el siguiente: "Al mismo fondo se agregarán las partidas que, votadas en el Presupuesto, no llegaren á invertirse."

Los demás incisos del artículo 4º se aprobaron sin variación alguna.

Concluida la discusión del Presupuesto, como la hora fuese avanzada, dióse por terminada la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 28 de Diciembre de 1901

La declaró instalada el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias, con asistencia de los Señores: Director de Estudios de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Mejía, Doctor Don Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Don Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Se leyó y fue aprobada el acta de la sesión anterior.

Acto contínuo el Señor Ministro Presidente manifestó que debía procederse á llenar la vacante de la cátedra de Ciencia Constitucional y Derecho Administrativo en la Universidad Central.

Aceptada la indicación y recogidos los votos, resultó favorecido por unanimidad el Señor Doctor Don Francisco Andrade Marín, á quien se le declaró legalmente electo.

Puestas en consideración del Honorable Consejo las excusas presentadas por los Señores Doctor Darío E. Palacios, Ernesto Witt y Máximo A. Rodríguez para no servir los cargos de Profesores de Filosofía é Inglés y de 2º Inspector, respectivamente, en el Colegio Nacional "Bernardo Valdivieso" de Loja, fueron aceptadas, y por indicación del Señor Gobernador de la misma Provincia fue nombrado en lugar del Señor Rodríguez el Señor Ernesto Guerrero. La provisión de las cátedras de Filosofía é Inglés dejóse pendiente hasta ver las personas con quienes convenga reemplazar á los Señores Palacios y Witt.

Aprobáronse, en seguida, estos informes:

1º "Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública:

La solicitud del Señor Leonardo Ernesto Jarrín para conseguir matricularse en el segundo año de Telegrafía en el Instituto Nacional Mejía se encuentra en el caso de la ley. En efecto, la petición es hecha dentro del primer trimestre del año escolar, la causal para haber retardado es el tener que rendir el examen de francés, en el que ha sido aprobado. Además, el estudio de las materias ob-

jeto de enseñanzas especiales, como la Telegrafía, merece protección. Los certificados demuestran que es un estudiante aprovechado y de buena conducta. Por todos estos motivos la Comisión opina que se le conceda al Señor Jarrín la matrícula del segundo año de Telegrafía en el mencionado Instituto ó en donde le convenga; sometiendo siempre este parecer al del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 28 de 1901.—*J. Romualdo Bernal.*"

2º "Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública:

El estudiante Señor Eleazar Machado pide permiso para matricularse en el primer año de Jurisprudencia, en virtud de haberse graduado recientemente de Bachiller en Filosofía; y vuestra comisión es de sentir que debe accederse á dicha solicitud, por haber sido presentada dentro del primer trimestre del año escolar, pero con la advertencia de que para obtener la matrícula ha de exhibirse previamente el título de Bachiller ante el Rector del respectivo Establecimiento.—Quito, Diciembre 27 de 1901.—*Manuel B. Cueva.*"

3º "Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública:

El Señor Nelson Matéus pide exoneración de los derechos correspondientes á los grados de Licenciado y Doctor en Jurisprudencia, por haber servido, ya como ayudante, ya como institutor en una escuela de Guayaquil. Como tales hechos no constituyen un fundamento para la pretendida exoneración, juzgo que debe desecharse el pedimento, á no ser que el Honorable Consejo opinare lo contrario.—Quito, Diciembre 26 de 1901.—*Manuel B. Cueva.*"

4º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública:

Examinando los comprobantes que acompaña á su solicitud el Señor Pompeyo R. Pástor, se conoce por el oficio de f. 2 de la Secretaría de este Honorable Consejo que, en Diciembre del año de 1900, se le concedió el permiso de matricularse en el cuarto año de Jurisprudencia; mas no consta de ningún certificado que el Señor Pástor

hubiese rendido los exámenes correspondientes á aquel cuarto año; de manera que, por ahora, hay la presunción de que el peticionario no ha concluido aquel año; sin cuyo requisito no se puede conceder matrícula del quinto año, por prohibirlo expresamente el artículo 151 del Reglamento general de Estudios. El Señor Pástor pide que se le permita dar el examen del Código de Enjuiciamientos Civiles como de quinto año, sin la constancia de haber concluido el cuarto, y sin la matrícula del quinto; para en seguida matricularse en el sexto año, sin más que el examen de Enjuiciamientos civiles. Concesiones semejantes serían un trastorno peor que la libertad de estudios; por más que el solicitante reuna en su favor razones de buena conducta, esquisita aplicación y buen aprovechamiento, y además el merecimiento de haber prestado servicios militares á la causa liberal. Sólo el Congreso tiene el poder omnímodo para tales concesiones. Cuando el Señor Pástor pruebe que ha concluido el cuarto año de Derecho con sus exámenes, se le puede conceder la matrícula en el quinto año, para que haga valer, si lo quiere y siempre que se rectifiquen, los certificados de asistencia de f. 4. Este es el parecer que la Comisión somete al muy acertado del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 28 de 1901.—*J. Romualdo Bernal.*"

5º "Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública:

El Señor Doctor Dositeo Batallas ha desempeñado como profesor sustituto la clase de Clínica Interna en la Universidad Central, desde el 12 de Abril de 1901 hasta el 31 de Julio del mismo año, y sobre este fundamento pide se declare su derecho á la parte proporcional del sueldo por los meses de vacaciones, de conformidad con el artículo 103 de la Ley de Instrucción Pública. Esta disposición legal, lejos de favorecer la pretención del solicitante, más bien le es contraria, una vez que en ella se asigna el sueldo de vacaciones sólo en favor de los empleados principales, con exclusión expresa de los sustitutos. En presencia de una ley tan terminante, debe, pues, declararse sin lugar la solicitud del Señor Doctor Bata-

llas, á no ser que opinare en otro sentido el Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 19 de 1901.—*Manuel B. Cueva.*"

6º "Señor Presidente:

El Señor Ricardo Muirragui en representación de su hermano Alejandro Muirragui, originario y avecindado en Riobamba, dice, que:

Habiendo tenido que suspender sus estudios, con motivo de no haber en Riobamba un plantel en donde recibir la enseñanza respectiva, ha resuelto venir á continuar sus estudios en esta Capital; para lo cual solicita del Honorable Consejo la gracia de poderse matricular en el 2º año de Filosofía en el Colegio Mejía.

Vuestra comisión opina que, en vista de lo justo de lo solicitado, y atenta la causa expuesta, se le debe conceder lo que pide el Señor Ricardo Muirragui en favor de su referido hermano. Salvo el mejor parecer del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 28 de 1901.—*Carlos Aguilar.*"

7º "Señor Presidente:

El Señor Carlos A. Rolando, á nombre del Señor Francisco J. Boloña, dice, que:

Habiendo, su representado, concluido sus estudios correspondientes á la Instrucción Secundaria y obtenido el subsiguente grado de Bachiller, ha deseado continuar sus estudios de Facultad Mayor en la Universidad Central; y como desgraciadamente le ha sobrevenido una enfermedad muy grave, no ha podido emprender su viaje de Guayaquil á esta Capital, á fin de poderse matricular en el tiempo señalado por la ley. Pide, por consiguiente, del Honorable Consejo la gracia de poderse matricular al primer año de Medicina de cuya Facultad quiere ser alumno, ahora que han desaparecido los inconvenientes de su enfermedad.

Vuestra comisión opina que, haciendo uso de la facultad que concede el artículo 13 de la Ley de Instrucción Pública, y en vista de favorecer á la juventud estudiosa, se le puede conceder la gracia que solicita; siempre que no sea mejor el parecer del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 28 de 1901.—*Carlos Aguilar.*"

Dióse comienzo á la discusión del Presupuesto del Colegio Nacional de "San Luis" de Cuenca, y se la dejó en suspenso hasta conseguir que el Gobierno vote de fondos extraordinarios la cantidad suficiente para atender á las múltiples necesidades de dicho Establecimiento.

Por disposición de la Presidencia pasaron en estudio á la comisión del Señor Doctor Bernal el Presupuesto del Colegio "Nueve de Octubre" de Machala que remite el Señor Gobernador de "El Oro" para que obtenga la correspondiente aprobación; y el oficio del Señor Gobernador del Azuay transcribiendo el informe que el Señor Rector de la Universidad de Cuenca emite acerca de las condiciones aflictivas en que se encuentra este plantel, debido á la escasez absoluta de rentas.

Con lo que terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 7 de Enero de 1902.

Presididos por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, se reunieron los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Leida el acta de la sesión anterior, fue aprobada.

Teniéndose presente que algunos Profesores de la Facultad de Medicina de la Universidad Central han insinuado al Señor Presidente de la República la posibilidad y conveniencia de que se supriman algunas cátedras de dicha Facultad, dispuso el Honorable Consejo que se

oficie al Señor Rector del mencionado plantel á fin de que recabe de ésta un informe relativo á las cátedras que, sin menoscabo de la enseñanza, puedan suprimirse mediante un arreglo ó distribución conveniente que se haga de las materias que comprende el estudio de Medicina.

Dióse cuenta, en seguida, de la solicitud del Señor Ricardo Muirragui, pidiendo que la gracia concedida á su hermano Alejandro Muirragui se rectifique en el sentido de que pueda matricularse en el 1º. año de Filosofía y no en el 2º año como equivocadamente pidió en su solicitud anterior.

El Honorable Consejo tuvo á bien acceder á esta solicitud, quedando, en consecuencia, rectificada en tal sentido la concesión hecha en favor del Señor Muiragui

Vista la solicitud del Señor Darío Egas contraída á pedir que se le permita á su hijo Hugo Egas matricularse en el 1º. año de Humanidades del Colegio "Vicente Rocafuerte" de Guayaquil para poder rendir, en seguida, el correspondiente examen, en virtud de haber hecho los estudios de tal curso sin matrícula; el Honorable Consejo accedió á ello atendiendo á las excepcionales circunstancias del solicitante.

Resolvióse también, en sentido favorable, la solicitud que el Señor Dr. Cesáreo Carrera, hace en representación del Señor General Leonidas Plaza G. para que al niño Plácido Plaza, sobrino de este último, se le permita matricularse en el primer año de Humanidades.

Aprobóse el informe emitido verbalmente por el Señor Doctor Tobar acerca de la solicitud del Señor Canuto Bonilla, informe que opina porque se le permita al solicitante matricularse en la clase de Física del Colegio Nacional de "San Luis" de Cuenca.

Dióse lectura al oficio del Señor Gobernador de Cañar acompañando la renuncia que el Señor Luis González Córdova hace del cargo de Profesor de Literatura del Colegio Nacional de Azogues, por ser incompatible con el de Secretario Anotador del Concejo Cantonal que también desempeña.

Puesta en consideración del Honorable Consejo la mencionada renuncia, fue aceptada, procediéndose, acto

contínuo, á llenar la vacante con el Señor Dn. Francisco Cuesta O., á virtud de la indicación que el Gobernador antes citado hace en favor de esta persona en el aludido oficio.

El Señor Presidente ordenó pasar al estudio del Señor Aguilar la solicitud que, por conducto de la Dirección de Estudios de León, eleva el Institutor Francisco A. Pacheco, para que el Honorable Consejo fije el sueldo que debe gozar como jubilado, por no haberse hecho oportunamente tal determinación.

Dióse razón de la nota en que el Señor Gobernador de León transcribe otra del Señor Rector del Colegio "Vicente León" de Latacunga, transcribiendo, á su vez, la que el Colector de este Establecimiento dirige á la Junta Administrativa haciendo presente que el Colector de Aduanas se niega á pagarle la parte proporcional de lo que está destinado por el Presupuesto General de gastos á la Biblioteca del Colegio, por considerarle sin atribución legal para verificar dicho cobro.

A propuesta del Señor Doctor Cueva, ordenóse contestar la comunicación que antecede en el sentido de que, es á la Junta Administrativa á quien corresponde, según la Ley del ramo, dictar las medidas convenientes, puesto que dicha Junta es la encargada del régimen económico en los Establecimientos de enseñanza.

Leyóse, en seguida, el oficio del Señor Rector de la Universidad del Azuay, al cual acompaña una copia del acta celebrada con el Señor Rector del Colegio Nacional de "San Luis", respecto de la distribución de locales entre este Colegio y dicha Universidad, de conformidad con las disposiciones que al efecto impartiera el Honorable Consejo.

Sometida á discusión el acta en referencia, fue aprobada; y, como en una de las cláusulas del convenio celebrado entre los dos Señores Rectores, se acordase solicitar del Gobierno la cantidad indispensable para el conveniente arreglo de los locales, el Honorable Consejo dispuso que se oficie á aquél implorando el pago de dicha suma y remitiéndole copia de la referida acta, para que tenga cabal conocimiento del asunto.

La Presidencia recomendó al Señor Doctor Bernal el estudio de los documentos relativos á la petición del Señor Rafael María Lemus por la que reclama los sueldos que, como á Profesor de Humanidades del Colegio "San Pedro" de Guaranda, le corresponden por los meses de Julio á Setiembre del año próximo pasado; documentos que el Señor Director de Estudios de Bolívar devuelve con las diligencias practicadas por disposición del Honorable Consejo.

A la propia comisión, se ordenó pasar la petición y diligencias que, por órgano de la citada autoridad, remite el mismo Señor Lemus con el fin de probar que el crédito que tiene contra el Colegio "San Pedro", no ha cedido á persona alguna y que por ello está gestionando ante el Honorable Consejo para el cobro de los sueldos que se le adeudan.

Al estudio del Señor Doctor Bernal pasó, además, el oficio del Señor Rector de la Universidad del Azuay, relativo á consultar si un empleado que se ha visto en la precisión de faltar á sus deberes por enfermedad, tiene derecho al sueldo íntegro, conforme á lo dispuesto en la parte final del artículo 70 de la Ley Orgánica de Instrucción Pública, al que se remite el artículo 75 de la misma Ley, ó sólo á la mitad del referido sueldo, según lo declarado en la parte también final del artículo 17 de la Ley de Hacienda.

A comisión del Señor Aguilar pasó la solicitud del Señor Abelardo Chica Hermida, que somete al dictamen del Honorable Consejo el Señor Director de Estudios de la Provincia del Azuay.

Mandáronse archivar las comunicaciones de los Señores Eudoro Anda V. y Antonio Echeverría Llona, por las que manifiestan su aceptación y agradecen los nombramientos de Profesor de Construcción de Caminos y Ferrocarriles en la Universidad Central y Profesor de Matemáticas en el Colegio "Vicente León" de Latacunga, respectivamente.

Dióse lectura al siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Reglamento para las escuelas primarias de la Provincia de Bolívar, aunque diminuto para llenar todas las necesidades que deben proveerse, es digno de merecer la aprobación del Honorable Consejo; pero con las modificaciones que la comisión somete al elevado parecer de la Honorable Corporación.

"El artículo 1º pudiera redactarse en esta forma, consultando la mayor claridad: "Todas las escuelas serán servidas personalmente por los Institutores á quienes se les confiera los respectivos diplomas.

"En el artículo 2º debe suprimirse la frase "en propiedad" para evitar contradicción.

"Como el artículo 33 de la Ley de Instrucción Pública establece cuatro clases de Escuelas primarias, y cada una de ellas es relativa al número de las materias que están determinadas en el artículo 12 de la propia Ley, el artículo 4º del proyecto debe decir: "Las personas que deseen optar un Título de Institutor de enseñanza primaria, harán una solicitud á la Dirección de Estudios, acompañando la prueba de su mayor edad, de su buena conducta, y designando la clase de Título á que aspiren, según el cual, el programa que precisamente se acompañará, contendrá las materias á él relativas, conforme los incisos 2º, 3º y 4º del citado artículo 33 de la Ley de Instrucción Pública."

"Al artículo 5º debe agregarse en el lugar conveniente, esta cita: "según la atribución 3ª del artículo 6º de la ley del ramo."

"En el artículo 15 debe cambiarse la palabra *Director* con la *Institutor*, por ser éste el término que designa la ley para nombrar á los maestros de primeras letras.

Igual cambio debe hacerse en el artículo 16.

En el artículo 22 hay que suprimir la multa porque ella no está prevista por la Ley de Instrucción Pública. En el caso de las faltas de asistencia del Institutor á la enseñanza, la atribución 5ª del artículo 9º de la Ley da derecho á castigar con descuentos del sueldo al Institutor moroso. Cuando las faltas sean de otra especie, los incisos 3º y 4º del artículo 95 de la Ley de Instrucción Pública, en lo que dice relación á los Institutores, y la

atribución 2ª del artículo 6º están determinando el procedimiento que el Director de Estudios debe seguir.

En el artículo 23 debe comenzarse con estas palabras; "Cuanto á los demás deberes y obligaciones."

Debe agregarse un artículo final concebido en estos términos: "Todas las disposiciones del presente reglamento son obligatorias aun para las Institutoras de primeras letras."

Tal es la opinión de la comisión que, respetuosamente, la someto al muy acertado juicio del Honorable Consejo.—Quito, Enero 7 de 1902.—*J. Romualdo Bernal,*"

Puesto en discusión el Reglamento sobre que versa el informe que antecede, fue aprobado con las observaciones y reformas propuestas en éste, con excepción de las relativas al artículo 1º, el cual quedó concebido en estos términos: "Todas las escuelas serán servidas personalmente por Institutores que reunan las condiciones legales."

El artículo final propuesto por el Señor comisionado sufrió también la siguiente reforma: El término del art. en vez de "son obligatorias aún á las Señoras Institutoras de niñas" debe decir "son obligatorias para los Institutores é Institutoras de primeras letras."

Dispúsose que, al comunicar la aprobación del Reglamento cuestionado y remitir el correspondiente ejemplar, se transcriba íntegro al Señor Director de Estudios de Bolívar, el informe del Señor Doctor Bernal, á fin de que tenga perfecto conocimiento de las razones en que se apoyan las reformas.

Fue aprobado estotro informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La representación contenida en el oficio anterior, que la eleva el Señor Rector del Colegio "Vicente Rocafuerte" á nombre de la Junta Administrativa del propio Establecimiento, para que se le excuse de cumplir la obligación de pagar la renta al Señor Doctor Gumercindo Yépez, como á Profesor jubilado, fundándose aquella Junta en que esa renta tiene el carácter de permanente

y no es imputable á la partida de gastos imprevistos.

Al reflexionar ligeramente, se conoce que aquella dificultad, nacida de la delicada escrupulosidad de la Junta, no existe; porque esa partida de gastos extraordinarios, que tiene cabida en el Presupuesto de cualquier Colegio, es introducida precisamente con el fin de que se cuente con un fondo reservado, para con él atender á un gasto que, por ser nuevo, pero necesario, no estaba previsto, ni se podía omitir. Por esta razón, en el presente año, aquel sueldo del Profesor jubilado se ha de pagar imputándolo á dicha partida. En el Presupuesto del año entrante, ya la Junta hará figurar aquella renta entre los gastos permanentes. Si los ingresos del Colegio no alcanzaren á cubrir todos los egresos, toca á la misma Junta Administrativa pedir fondos al Gobierno, quien no podrá desentenderse de atender á necesidad tan urgente.

La comisión somete, respetuosamente, este parecer á la sabia resolución del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 24 de 1901.—*J. Romualdo Bernal.*"

Accedióse de plano á la solicitud del Señor Luis F. Vergara, en nombre y representación de la madre del niño Luis Mariot, encaminada á pedir la gracia de que éste pueda matricularse en el 2º año de Humanidades del Instituto Nacional "Mejía."

Iniciada la discusión del Presupuesto del Colegio Nacional de "San Alfonso" de Ibarra, y como se observase que dicho Presupuesto no guarda conformidad con la Ley, en cuanto á la distribución de las materias de enseñanza entre los Profesores, dispúsose que vuelva á la misma comisión á quien se le recomendó anteriormente el estudio de tal documento, para que lo presente en la forma legal y conveniente.

Acordóse tener una sesión extraordinaria el día siguiente, á las 3½ de la tarde, y terminó la presente.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 8 de Enero de 1902

La presidió el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, con asistencia de los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional "Mejía," Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Leida y aprobada el acta de la sesión anterior, dióse cuenta de la nota del Señor Rector de la Universidad Central comunicando que la Facultad de Medicina, en sesión de esta fecha, determinó que se diese contestación al oficio dirigido por el Señor Presidente del Consejo á ese Rectorado recabando de la expresada Facultad un informe acerca de las cátedras que podían eliminarse como innecesarias, en los términos del oficio que original acompaña y cuyo tenor es el siguiente:

"Decanato de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, á 8 de Enero de 1902.

Señor Rector de la Universidad Central.

Señor:

La Facultad en que tengo á honra presidir, aprobó en sesión de 3 de Octubre de 1901, el siguiente informe:

'Señor Decano de la Facultad de Medicina,—Señor: Vuestra comisión nombrada para informar acerca de la consulta hecha por la Honorable Cámara del Senado á esta Facultad, respecto de la conveniencia del Proyecto de Decreto, que en dicha Facultad suprime el estudio de Zoología y en su lugar crea nuevas asignaturas; lo hace en los términos siguientes: 1º Débese suprimir la asignatura de Zoología por ser indiscutible, que su estudio—como quiera que se lo haga—es innecesario, de ninguna utilidad y embarazoso para los estudiantes. Esta Ho-

norable Facultad tiene dada idéntica resolución en su sesión de 24 de Abril de 1897, con motivo de habérsele consultado sobre este mismo punto. 2º Que, asimismo, carecen de objeto, y por tanto son superfluas las nuevas asignaturas de especialidades como ginecología, dermatología é higiene que pretende crear el proyecto. Carecen de objeto; puesto que en ninguna parte, catedrático alguno hace especialistas, como unánimemente lo declaró esta Facultad en su sesión extraordinaria de 6 del presente; el especialista se hace, se forma con sus propias facultades, con sus especiales dotes y natural disposición para tal ó cual ramo de la ciencia; al especialista no lo crea el catedrático en el aula señalándole lección hoy para tomársela mañana: su libro es el enfermo, su maestro la práctica. El hecho de recitar este ó aquel grupo de enfermedades á nadie le acreditaría de especialista: pues á otra cosa no se reducen, entre nosotros, las presuntas especialidades, reconocida como es la falta de contingente de enfermos, que para ello es indispensable. Son superfluas estas asignaturas, ya por las razones expresadas, ya también porque los estudiantes, sin ánimo de crearse especialistas, estudian en los respectivos cursos todos los capítulos que comprenden los textos de Clínica Interna y de Cirugía; capítulos que se los quiere convertir en materia para nueva cátedra. Tal idea es impracticable y extemporánea, es una utopía, conocidas como son nuestras condiciones de civilización, adelanto y población; nuestro país aun no alcanza los requisitos que de suyo traerán reformas de estudios propios, hoy por hoy, de otros centros. 3º La creación de una cátedra separada para la enseñanza de la higiene, tampoco es necesaria, ni reportaría utilidad alguna; pues en la actualidad se hace ese estudio de una manera cómoda y satisfactoria. 4º En cuanto á la asignatura de Obstetricia, opina la comisión, que debe formar curso aparte, tanto por ser estudio de mucha importancia, cuanto porque hoy se halla anexada á otros cursos de suyo ya recargados, y, además, debe también tenerse en cuenta, que hay muchas señoritas que se dedican á este ramo.

Además, la misma Facultad en sesión de hoy, opi-

nó: porque al suprimirse la clase de Zoología Médica, se le encargue la clase de Física Médica al profesor de Botánica Médica, y que, á más de las asignaturas expresadas en el informe anterior, se incluyan, como innecesarias, las asignaturas de Sifiliografía, Oftalmología y Otología.

Lo que tengo á honra poner en su conocimiento, en contestación al oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública, transcrito por Ud. en esta fecha.

Dios y Libertad,—*Rafael Rodríguez Maldonado.*"

Con vista del oficio preinserto, y á fin de atender á las indicaciones en él contenidas, volvióse á reconsiderar el Presupuesto de la Universidad Central en la parte de egresos, haciéndose en la nueva discusión, las modificaciones que van á expresarse:

1ª Del artículo 1º se eliminaron las partidas correspondientes á los sueldos de los Profesores de Derecho Canónico, de Clínica teórica y práctica de Oftalmología y Otología y del curso especial de Dermatología y Sifiliografía.

2ª Se suprimió la asignatura de Física Médica que figura en el mismo artículo como agregado al Profesorado de Anatomía General y Descriptiva; y se la trasladó á la partida que fija el sueldo del Profesor de Botánica, suprimiéndose en cambio de ésta la asignatura de Zoología.

Al tratarse de la partida correspondiente al Profesor de Matemáticas inferiores en la Facultad de Ciencias, se suscitó una ligera discusión sobre si convenía ó no conservar ese Profesor, y habiéndose convenido en que, por lo pronto, era indispensable que subsista en razón de los muchos alumnos que concurren á dicha cátedra por la deficiencia con que se hacen en los Colegios de enseñanza secundaria los estudios de Matemáticas, lo que hace que los estudiantes necesiten aprender desde los elementos, el Señor Doctor Tobar, con apoyo del Señor Doctor Bernal, propuso la siguiente moción que fue aprobada: "Que á fin de que los alumnos que ingresan á la Facultad de Matemáticas de la Universidad, tengan hecho si-

quiera el estudio elemental de esta Ciencia y pueda eliminarse después la clase de Matemáticas inferiores, se dirija una circular á los Rectores de los Colegios exigiéndoles que pongan especial cuidado en la enseñanza de Matemáticas."

3ª Del propio artículo 1º del Presupuesto se suprimió la cantidad votada para el Profesor de Francés;

4ª En el artículo 2º se suprimió la partida correspondiente al segundo ayudante de Química;

5ª Las partidas del artículo 3º que señalan fondos para fomento y conservación de los gabinetes y museos y para sustancias del Laboratorio de Química, se redujeron á $ 4000 y $ 800, respectivamente;

6ª La que señala una cantidad para compra de libros y útiles de Ciencias quedó igualmente reducida á $ 800.

7ª La destinada para compra de textos quedó fijada en $ 250.

8ª Señaláronse $ 1500 para la compra de muebles y

9ª De la cantidad votada para pago de los Profesores sustitutos, quitáronse $ 200.

Con las anteriores reformas y habiéndose obtenido mediante éstas una economía de $ 8570, quedó definitivamente aprobado el Presupuesto en la parte de egresos.

Siendo avanzada la hora, dióse por terminada la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS,

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d'envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"*Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito"

ou á

"*Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"*Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito"

ó al

"*Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

NIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XVIII

AÑO 20

NÚMERO 130

GOSTO DE 1903

SUMARIO

Botánica.—TACSONIAS ECUATORIANAS, por el R. P. LUIS SODIRO, S. J.—**La diversidad** de las montañas volcánicas del Ecuador, bajo el punto de vista genético, por el Sr. Dr. A. STÜBEL. (Traducción directa del alemán, por el Sr. Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.

Actas del Consejo General de Instrucción Pública.—**Resumen** de las observaciones Meteorológicas del mes de **Julio** de **1903,** por el Director del Observatorio de Quito, F. GONNESSIAT.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XVIII { Año 20.—Agosto de 1903 } Nº 130

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TACSONIAS ECUATORIANAS

(PASIFLOREAS)

TACSONIA JUSS

(VULG. TACSO)

Por el R. P. L. SODIRO

CARACTER DEL GENERO

Flores inferi, dichlamidei, monoclini; *calix* gamophyllus, tubulosus, tubo limbum 5-fidum saepius superante, fauce coronata vel nuda; *petala* fauci tubi vel infra inserta, sepalis alterna iisque subaequilonga; *stamina* 5,

filamentis deorsum connatis; *antherae* 5, dorso prope medium filamentis adfixae, versatiles, lineari–oblongae introrsum dehiscentes; ovarium stipitatum, 1-loculare; *styli* 3, apicales, apice capitato oblique stigmatiferi; *fructus* bacca pericarpio sicco vel carnoso indehiscens, ∞–sperma; *semina* plurima, compressa, placentis 3 parietalibus, funiculo elongato adfixa, integumento pulposo (arillo) induta; *testa* coriacea vel crustacea, scrobiculata; embryo in axi albuminis parci rectus.

Flores completas ínferas; *caliz* gamofilo, tubuloso, 5 fido, con la garganta coronada ó desnuda, el limbo mayor ó más corto que el tubo; *pétalos* 5, alternos con los sépalos, insertados en ó debajo de la garganta; *estambres* 5, con los filamentos soldados entre sí inferiormente y con el ginóforo (estípite del ovario), superiormente libres, articulados en la punta con las anteras; *anteras* 5, versátiles, oblongas ó lineares, biloculares, dehiscentes del lado interior (aparentemente por inversión, del exterior); *ginóforo* generalmente más largo que el tubo del andróceo; *ovario* 1-locular; *estilos* 3 apicales, divergentes, terminados por los estigmas cabezudos, oblicuos; *fruto* baya oblonga ó globuliforme, indehiscente, con pericarpio carnoso ó coriáceo; *placentas* 3 parietales; *semillas* numerosas, triseriadas, con funículo largo, envueltas en un integumento (arillo) esponjoso jugoso; *testa* crustácea, negra hoyosa; *albúmen* parco carnoso; *embrión* axil, recto; *cotiledones* foliáceos, raicilla dirigida al hilo.

Plantas fruticosas, con tallos y ramos sarmentosos, trepadores por zarcillos laterales indivisos; *hojas* alternas, (en las especies que aquí se citan) trilobadas, estipuladas; *pedúnculos* axilares, solitarios ó geminados, unifloros; *flores* grandes rosadas ó azules, involucradas en la base con 3 brácteas ya libres ya soldadas entre sí; *frutos* bayas á veces comestibles, por los arillos pulposos de las semillas.

SECCION I. (RATHEA Karst) *Corona* faucial nula; *pétalos* insertados hacia la mitad del tubo.

1 Tubo calícino cilíndrico.

1 **T. floribunda** (Karst) Sod.; glabra; *ramis* subangulatis; *foliis* petiolatis; *petiolis* 2-5 cm. longis, tribus glandularum paribus instructis; *limbis* coriaceis, cuneato–obovatis, basi rotundata, 3-nerviis, tripartitis, subaeque longis, ac latis; *lobis* lineari–lanceolatis, penninerviis, márgine serratis, apice acutis, lateralibus quam cen-

tralis brevioribus; *stipulis* lanceolatis, serratis, persistentibus; *pedunculis* 12 cm. longis, sub flore articulatis; *involucro* triphyllo; *bracteis* ovatis, argute serratis, acutis; *tubo* calicis cylindrico, 6 cm. longo, aurantiaco–virescente, basi haud maculato, fibris destituto; *sepalis* 3-5 cm. longis, obtusis, dorso infra apicem mucronatis, viridibus; *corona* fauciali nulla, basali membrana replicata crenata; *petalis* 5, calicis tubo medio insertis, eiusdem laciniis alternis et subaequilongis, obovato–lanceolatis, 5 cm. longis, e flavo virentibus; *stam.* 5 exertis, filamentis cum gynophoro 8 cm. longo, fere usque ad apicem tomentosum connatis, apice liberis, ligulatis, glabris; *antheris* oblongis, versatilibus, bilocularibus, introrsum dehiscentibus; *ovario* ellipsoideo, tomentoso; *stylis* 3 patentibus, cylindricis; *stigmatibus* capitatis, subglobosis; *bacca?*

Ex *Karsten*; *Specimina selecta Florae Columbiae*, *vol.* 1, *pág.* 77; *tab.* 38.

Planta trepadora, lampiña; *ramos* angulosos estriados; *hojas* pecioladas; *pecíolos* 2–5. cm. largos, con 3 pares de glándulas; *limbos* coriáceos, verdes, blanquecinos en el envés, 7-8 cm. largos, 9 cm. anchos, acuñado-trasovados, obtusos en la base, trinervios, tripartidos; *lóbulos* linear-lanceolados, peninervios, aserrados en el margen, puntiagudos y aristados en el ápice, los laterales már cortos que el intermedio; *estípulas* lanceoladas, aserradas, mucronadas, persistentes; *pedúnculos* axilares, solitarios, 1-floros, articulados debajo de la flor, 12 cm. largos; *involucro* formado po- 3 brácteas libres, aovadas, nerviosas, aserradas, puntiagudas; *flores* grandes, colgadas del ápice del pedúnculo; *tubo* del caliz cilíndrico, 6 cm. largo, verduzco-anaranjado, interiormente en la base no purpurascente ni fibroso; *sépalos* 5, lanceolados, obtusos- verdes, 3 cm. largos, mucronados en el dorso cerca del ápice; *corona* faucial nula, la basal constituída por una membranilla reple, gada, finamente afestonada; *pétalos* 5, insertados en la mitad del tubo, trasovado-lanceolados, alternos con los sépalos, 5 cm. largos, verde-amarillentos; *estambres* 5, exertos, con los filamentos soldados inferiormente entre sí y con el ginóforo largo casi 8 cm., tomentoso hasta el ápice, superiormente libres, ligulados, lampiños; *anteras* oblongas, versátiles, biloculares, introrsas, longitudinalmente dehiscentes; *ovario* elipsoídeo-tomentoso, 1-locular; *estilos* 3, cilíndricos, patentes; *estigmas* cabezudos, casi globulosos; *baya* desconocida.

Crece en las faldas occidentales del *Pichincha*, valle de Lloa. (Karsten).

11 *Tubo* calicino infundibuliforme, anguloso.

2 **T. Andreana** Sod. alte scandens, glaberrima; *ramis* angulatis; *stipulis* lineari–lanceolatis, remote dentatis, apice aristatis; *petiolis* tenuibus, 1 ½-2 cm. longis, glandulis 2-6 instructis; *limbis* 3-5-nerviis, profunde trilobis, latitudine sua parum brevioribus, supra viridibus, subtus albescentíbus; *lobis* lineari–lanceolatis, margine denticulatis, apice aristatis; *pedunculis* folia 2-3-plove superantibus, cylindricis, apice reflexis; *involucro* triphyllo; *bracteis* ovatis, serratis, basi subcordatis, apice acutis, mucronatis; *tubo calicino* basi breviter pedicellato, infundibuliformi vel cylindraceo, anguloso, 5-fido, intus supra basin purpurascente et fibris brevibus, irregulariter 2-3-seriatis instructo; *sepalis* obtusis, extus infra apicem aristatis, quam tubus sub3-plo brevioribus, extus flavo–virescentibus; *petalis* oblongo–cuneatis, apice obtusis, supra medium tubiinsertis; *corona* fauciali nulla, basali membrana reflexa, margine subintegra; *tubo* androcei glabro, parum exerto; *gynophoro* e tubo androcei exerto, breviter piloso; *ovario* oblongo, pulverulento–tomentoso; *bacca* ellipsoidea, cortice crasso, siccitate rugoso.

Planta altamente trepadora, toda, salvo el ginecio, muy lampiña; *ramos* angulosos; *estípulas* angostas, linear-lanceoladas rectas, cartilagíneas, remotamente aserradas, aristadas en el ápice; *pecíolos* ténues, 1 ½–2 cm. largos, 1-sulcados, con 2-6 glándulas sésiles; *limbos* cartilagíneos, triangular-acuñados, verdes, inferiormente blanquecinos, 5-9 cm. largos, 6-12 cm. anchos, 3-5-nervios, divididos hasta 5-10 mm. de la base en 3 lóbulos lanceolados, ó linear-lancealados, peninervios, denticulado-aserrados, aristados en el ápice; *pedúnculos* robustos, cilíndricos, 10–15 cm. largos, arqueado encorvados en el ápice, articulados debajo de l-flor; *involucro* trifilo, con las brácteas aovadas, escotadas en la base, aserradas en el margen, mucronadas en el ápice, 3-5 cm. largas, 12-15 mm. anchas; *tubo calicino* brevemente (3-5 mm.) estipitado cilindráceo-infundibuliforme, anguloso, 8-10 cm. largo, 12-15 mm. ancho hacia la base, 4 cm. en el ápice, anaranjado, interiormente purpurascente en la base, y con dos ó tres series irregulares de fibras; *sépalos* 3-3 ½ cm. largos, 10–12 mm. anchos, obtusos, aristados, verduzco-anaranjados; *garganta* desnuda; *pétalos* insertados en la ⅓ parte superior del tubo, 5–6 cm.

largos, 10-12 mm. anchos, linear-oblongos, obtusos, amarillentos; *tubo del andróceo* lampiño, durante la floración incluso, finalmente 1½-2 cm. más largo que el del caliz; *filamentos* lineares, hasta 2 cm. largos; *ginóforo* finamente pubescente; 1½–2 cm. más largo que el tubo del andróceo; *ovario* oblongo, pulverulento-tomentoso; *estilos* lampiños, 7-8 mm. largos; *baya* elipsoidea, pubescente, con percarpio craso coriáceo, arrugado cuando seco.

Crece en la región arbórea superior del vulcán "Corazón," 3.300 m. Colectada en Junio de 1876 en junta con el Señor E. *André*, al cual la dedicamos.

Difiere de la R. *floribunda* Karst. por la forma y longitud del tubo de la flor, por el limbo del caliz mucho más corto que el tubo por la inserción de los pétalos en la ⅓ parte superior del tubo calicino, por el tubo del andróceo-lampiño etc. varía en la magnitud de las hojas, forma de los lóbulos y tamaño de las brácteas.

SECCION II. (TACSONIA) *Garganta* del periancio coronada; *pétalos* insertados en ella.

§. 1 *Tubo* de la flor más corto que los sépalos; *corona* filamentosa pluriserial.
A *Planta* toda muy lampiña; *involucro* trifilo.

3 T. laevis Benth. "glaberrima; *stipulis* late semicordato–reniformibus mucronatis; *foliis* trilobis, basi subpeltatis, lobis ovatis, obtusis, integerrimis, medio productiore, lateralibus divaricatis, sinubus 2-3 glandulosis; *petiolis* stipitato–sub 4-glandulosis; *bracteis* ovato–oblongis, integerrimis, liberis; *calicis* laciniis tubo parum longioribus." *Bentham; Plantae Hartwegianae* p. 118.

Planta muy lampiña en todas sus partes y comunmente ± blanquecina; *ramos* ténues, ligeramente angulosos y estriados cuando secos; *estípulas* falcadas, arriñonadas, á veces casi semiorbiculares, enteras ó sinuoso-crenadas, mucronodas en el ápice, caducas; *petíolos* 1½-2 cm. largos, con 4-5 glándulas estipitadas; *limbos* muy brevemente peltados y acorazonados en la base, 5-nervios, 3-lobados; *lóbulos* aovados, brevemente mucronados en el ápice, muy enteros ó ligeramente ondulados en el margen; los laterales divaricados, doble más cortos y algo más angostos que el central, separados de éste por senos obtusos, á veces glandulosos; *pedúnculos* solitarios ténues, 4-5 cm. largos; *brácteas* libres, oblongo-elípticas, muy enteras, iguales ó poco más largas (en nuestros ejemplares algo más cortas) que el tubo del caliz; *tubo* ventrudo y algo anguloso en la base, angostado cerca de la mitad y superiormente cilíndrido, lampiño; *sépalos* lanceolados, obtusos, brevemente aristados en el dorso, verdes en la mitad, co-

lorados en el margen é interiormente; *pétalos* casi iguales á los sépalos, oblongos, obtusos, purpureo-rosados, corona de la garganta filamentosa, biserial, con la serie exterior más larga; *corona* basal breve, con el margen superior filamentoso, libre, el inferior entero arrimado al tubo del andróceo; *filamentos* 8-10 mm. largos, complanados, membranáceos, articulados en la extremidad con el conectivo; *anteras* lineares versátiles, algo escotadas en la base; *ginóforo* apenas exerto; *ovario* lampiño; *estigmas* cabezudos; (fruto desconocido).

Crece en la colina próxima á *Guayaquil;* colectada también por *Sinclair* y *por Jameson.*

B Planta más ó menos tomentosa; *brácteas* libres ó á veces soldadas en la base.

4 **T. manicata** Juss; sarmentosa scandens; *ramis* angulatis, striatisque, dense breviterque pubescentibus; *stipulis* falcato–reniformibus, v. subsemiorbicularibus, cristato–dentatis, apice aristatis; *petiolis* 1½-3 cm. longis, dorso tomentellis, intus ∞-glandulosis; *limbis* basi subcordatis 3-lobis, 5-10 cm. longis, 7-12 cm. latis, dense-membranaceis, supra glabris vel sparse pilosis, subtus dense breviterque tomentosis; *lobis* margine serratis, apice obtusis vel acutis mucronatis; *lobis lateralibus* adscendentibus, a centrali, parum maiore, angulo acuto seiunctis; *pedunculis* 3–6 cm. longis, pubescentibus; *bracteis* 3 plerumque ab invicem seiunctis, ovatis, membranaceis, nunc serrulatis, plerumque integerrimis, apice acutis, floris tubum plerumque excedentibus, perianthii stipite 5-8 mm. longo, parum sub flore articulato; *tubo* calicino 1½-2 cm. longo, basi urceolato, 10–sulcato, sursum contracto, cylindrico; *sepalis* quam tubus longioribus, dorso anguste viridibus, parum infra apicem aristatis, margine intusque petaloideis; *petalis* coccineis sepala aequantibus; *corona* fauciali 3-4–seriali, filamentosa, serie exteriore e filis longioribus, saturate azureis, interioribus, brevioribus, subincoloribus; *corona* basali margine superiore libero erecto, in fila elongata laciniato, inferiore androceum ambiente, primum inflexo, mox reflexo irregulariter breviterque laciniato; *androcei* tubo longe exerto, glabro; *filamentis* late linearibus complanatis, prope medium antherarum adnatis; *antheris* linearibus utrimque obtusis vel basi retusis, versatilibus; *gynophoro* vix exerto; *ovario* leviter obovato, glabro, stigmatibus capitatis;

bacca subsphaerica, glabra.

Passiflora manicata Pers; *Kunth Synops* I. 441; T. *manicata* DC. Prod. III. pag. 334; *Masters* Flor, Bras, vol. XIII, P. I, pag. 539.

Planta sarmentoso–trepadora; *tallos* cilíndricos; *ramos* flexuosos, angulosos, ± hirsutos; *estípulas* arriñonado-falcadas ó casi semicirculares, crestado-dentadas y terminadas en cúspide aristada, pelierizadas (así como los pecíolos y los pedúnculos) en el exterior, ± pubescentes ó finalmente alampiñadas en el interior; *pecíolos* 1½-3 cm. largos, con 4-8 glándulas sésiles ó estipitadas; *limbos* densamente membranáceos, pubescentes ó lampiños en la haz, breve y densamente tomentosos en el envés, cóncavos en la base, trilobados, con los lóbulos separados hasta la mitad ó las ⅔ partes del limbo, ascendentes, ± anchamente aovados, obtusos ó puntiagudos, aserrados en el margen, arrejonados en el ápice, el central ⅓-¼ más largo y más ancho que los laterales, á veces algo angostado en la base; *pedúnculo* 2-3-plo más largo que el pecíolo; *brácteas* libres ó brevemente coherentes en la base, casi cartilagíneas, pubescente-tomentosas y ± coloreadas exteriormente hacia el ápice, interiormente lampiñas, muy enteras (á veces algo denticuladas) cuspidado-aristadas en el ápice, 2½-3 cm. largas, 1½-2 cm. anchas; *periancio* sostenido (sobre el involucro) por estipite 5-8 mm. largo; *tubo* del caliz 1½-2 cm. largo, la mitad inferior aorzada, 10-sulcada, (los surcos alternos, obtusos en el dorso) la superior angestada, cilíndrica, lisa; *sépalos* angostamente oblongo-lanceolados 3-4, cm. largos, 6-8 mm. anchos, verdes en el dorso y aristados cerca del ápice, petaloídeos en el margen; *pétalos* conformes, inermes, ± purpúreo-rosados, poco menores que los sépalos, insertados en la garganta del tubo; *corona* de la garganta filamentosa, 3-serial, serie superior 3-4 mm. larga, intensamente azul, las dos inferiores doble más cortas, incoloras; *corona* basal (procedente del receptáculo) con el margen superior filamentoso, con los filamentos casi tan largos como los de la serie superior, la parte intermedia adherida 2½-3 mm. al tubo, la inferior libre, dos veces replegada sobre sí misma y el margén inferior que rodea la base del andróceo, laciniado-dentado; *andróceo* 3½–4 cm. largo, abultado en la base, la mitad inferior tubulosa soldadada con el ginóforo, la superior dividida en 5 filamentos, complanados, articulados con el conectivo hacia la mitad de las anteras; *anteras* linear-oblongas, bifidas en la base, versátiles; *ginóforo* = al tubo del andróceo; *ovario* oblongo-lampiño; *estilos* 3 comprimidos; *estigmas* cabezudos, plano-convexos, extrorsos; *baya* casi globulosa (algo más larga que ancha) lampiña, insípida. (–Vulgo: *Aya–Tacso.*)

Crece en las cercanías de *Quito*, *Tumbaco*, *Guaillabamba*, *Ibarra*, entre *Guaranda* y *Chimbo*, en el valle de *Pallatanga*, en las provincias de *Cuenca* y *Loja*. &.

Especie bastante variable en el indumento, número y forma de las glándulas de los pecíolos, magnitud y división de las hojas, del ser las brácteas del todo libres ó algo coherentes entre sí, el tubo del periancio ± largo, etc. Mas, estas diferencias, según pudimos observar, son poco constantes, notándose hasta en las diversas partes de un mismo individuo, ó dependen de las condiciones locales en que ha crecido la planta. Por estos motivos creemos que las *variedades* establecidas por algunos autores sobre tales caracteres, son insuficientes, y en igual concepto tenemos también la T. *rhodantha* Arms, colectada por el Señor *Stuebel* en las cercanías de *Ibarra*. Los ejemplares que tenemos á la vista colectados por el Señor *Jamesón* y por nosotros en las mismas localidades, no se diferencian sustancialmente de las demás formas.

§. **2** *Tubo calicino* más largo que los sépalos;
I *Brácteas* libres ó ligeramente coherentes;
A *Corona* faucial filamentosa
A Brácteas enteras ó levemente denticuladas, exteriorm. tomentosas.

5 T. **Hieronymi** Arms. *ramis* teretibus, molliter villosis; *stipulis* linearibus, deorsum laciniato–incisis; *petiolis* quam limbi brevioribus, villosis, eglandulosis; *limbis* magnis, basi subcordatis vel ± rotundatis, margine dentatis, ad medium usque vel parum supra medium trilobis, supra pubescentibus, subtus, dense molliterque tomentosis; *lobis* lateralibus ab intermedio paulo maiore angulo acuto divergentibus; *pedunculis* solitariis v. geminis, petiolos 5-plo-vel 6–plo superantibus; *bracteis* liberis, ovalibus, basi rotundatis, apice acuminatis, margine subintegris vel minute serrato-dentatis, tomentosis; *tubo calicino* usque 8 cm. longo, supra basin ventricosam constricto, sursum dilatato, extus cum sepalis, molliter tomentoso; *sepalis* oblongo-ovatis, apice rotundatis, circiter 31 mm. longis; *petalis* sepala subaequantibus; *corona faucíali* interiore annuliformi, exteriore filamentosa; *corona basali* membrana breviter deflexa, margine denticulato; *tubo androcei* gracili; *filamentis* parum infra ovarium liberis; *antheris* linearibus; *ovario* oblongo.

Arms in Beiblatt. zu den botanischen Jahrbüchern. Nº 46 p. 12.

Planta trepadora pubescente; *ramos* rollizos, blandamente pelierizados; *estípulas* lineares, inferiormente de ambos lados dentado–laciniadas, con las divisiones largas 1-2 mm.; *pecíolos* 2½ cm. largos, pubescentes, pelosos, sin glándulas; *limbos* grandes, hasta 9 cm. largos, 9½ cm. anchos, trilobados, acorazonados ú obtusos en la base, aserrados en el margen, pubescentes en la haz, pálidos y tomentosos en el envés; *lóbulos laterales* algo menores que el central y separados de éste por ángulo agudo hacia la mitad del limbo; *pedúnculos* solitarios ó apareados, 5-6 veces más largos que los pecíolos; *brácteas* libres ovaladas, hasta 4½ cm. largas, blandamente tomentosas, redondeadas en la base, acuminadas en el ápice, enteras ó finamente aserradas; *tubo* del caliz ± 8 cm. largo, cilíndrico, ventricoso en la base, sobre ella angostado y de nuevo ensanchado gradualmente hacia arriba, exteriormente, así como los sépalos, tomentoso; *sépalos* oblongo-aovados, obtusos en el ápice, ± 3 cm. largos, casi = á los pétalos; *corona* de la garganta biserial, la serie interior representada por un anillo calloso, la exterior filamentosa, con los filamentos hasta 5 mm. largos; *corona basal* formada por una membrana adherida á la parte basal ensanchada del tubo del caliz, con la parte superior libre y replegada, brevemente dentada en el margen; *tubo* del *andróceo* gracil, con los filamentos libres, á poca distancia del ovario oblongo; *anteras* lineares.

Crece en la provincia del Azuay, cerca de *Hierba-buena* y *Molleturo*, 2000-2800 m., colectada por *Lehmann*.

No hemos visto ningún ejemplar de esta especie. Su descripción la hemos tomado del Autor y del lugar citados.

B Bráctaes aserradas.
a Planta blanco–tomentosa; *fruto* globuloso.

6 **T. pinnatistipula** Juss.; *ramis* angulosis, iunioribus foliisque subtus, floribus extus, ovario et bacca albo-(subniveo)-tomentosis; *stipulis* lanceolatis, pinnatim-laciniatis, aristato-cuspidatis; *petiolis* 4-6-glandulosis, quam limbi 4-5-plo brevioribus; *limbis* subcoriaceis, rugosis supra glabris v. mox glabratis, profunde 3-lobis; *lobis* lanceolatis, argute-dentatis, apice mucronatis, lateralibus subangulo acuto a centrali (maiore) divergentibus; *pedunculis* solitariis, petiolos terquaterve superantibus; *bracteis* 3-liberis, ovato-ellipticis, argute dentatis, apice aristato-mucronatis; *tubo* calicino supra basin obiter ventricosam constricto atque inde cylindrico, quam sepala parum longiore; *sepalis* lineari-oblongis, apice obtusis, dorso parum infra apicem aristatis, petala superantibus; *co-*

rona fauciali duplici, interiore membrana annuliformi subintegra, exteriore filamentosa, filis ad 10 mm. longis, intense coeruleis; *corona* supra basin ventricosam tubi-calicini deflexa, margine denticulata; *androcei* tubo gracili, exerto; *filamentis* tenuibus membranaceo–alatis, cum connectivo circa medium antherarum articulatis; *antheris* linearibus; *ovario* in fauce tubi androcei subsessili, mox gynophoro excrescente, exerto, dense albido-tomentoso; *bacca* sphaeroidali, tomentosa, eduli.

Dc. loc. cit. p. 334. *Masters*, loc. cit. p. 537.

Planta sarmentosa, altamente trepadora; *ramos* angulosos y, así como las hojas en el envés, las flores exteriormente, el ovario y el fruto, breve y densamente blanco-tomentosos; *estípulas* lanceoladas, pinatifidas, aristadas en el ápice; *pecíolos* 1½-2½ cm. largos, con 4-6 glándulas breves y tuberculiformes; *limbos* densamente membranáceos, casi coriáceos, arrugados, lampiños, ó tempranamente alampiñados en la haz, blanco-tomentosos en el envés, 5-6 cm. largos, 6-9 cm. anchos, divididos hasta 1-1½ cm, sobre la base (levemente acorazonada) en 3 lóbulos lanceolados. aserrado-dentados; mucronados en el ápice, los laterales, menores que el central y separados de éste por seno angosto; *pedúnculos* solitarios, 4–7 cm. largos; *brácteas* libres aovadas, membranáceas, parcamente tomentosas, aserrado-dentadas, mucronadas; *tubo* del caliz 3½-4½ cm. largo, aorzado en la base casi cilíndrico, algo angostado hacia arriba, muy breve y densamente blanco-tomentoso; *sépalos* linear–oblongos, 3 cm. largos, 12 mm. anchos, obtusos, brevemente aristados en el dorso, á poca distancia del ápice; *corona* de la garganta biserial, la serie interior representada por una membrana anular, callosa, sinuosa en el margen, la exterior formada por filamentos azules 8–10 mm. largos; *corona* basal formada por una membrana adherida en su parte media á la región contraída del tubo con el margen inferior más ó menos entero y el superior franjeado con los filamentos libres, incoloros ± 3 mm. largos; *tubo* del andróceo gracil, lampiño 2½-3 cm. más largo que el tubo del caliz; *filamentos* comprimidos, membranáceo-alados, 12-15 mm. largos, articulados con el conectivo hacia la mitad de las anteras; *anteras* lineares, versátiles; *ovario* casi sesil en la garganta del tubo del andróceo; *baya*, por ulterior crecimiento del ginóforo, estipitada, globuliforme, achatada en el ápice, 4-5 cm. diámetro. (*comestible.*)

Crece comunmente cultivada en el altiplanicie y remontada, probablemente originaria de la región oriental, atento el nombre vulgar de "*Granadilla de Quijos*" (de la provincia de este nombre

de la región mentada). Llámase también "*Hishpa-puru*" por la forma del fruto, y "*Puru-puru*"; pero este nombre se aplica también á otras especies.

b Planta densamente-pubescente tomentosa; *fruto* oblongo-elíptico.

× T. rosea (Karst.) Sod. sarmentosa, alte scandens breviter molliterque canescente tomentella; *ramis* subteretibus; *stipulis*, ex basi oblique ovata subauriculata, sursum abrupte angustatis, laciniato-dentatis, subpinnatifidis; *petiolo* subtereti, tomentoso, glandulis 6–8 pedicellatis instructo, quam limbus 3–4-plo breviore; *limbis* membranaceis, basi obiter cordatis, supra sparse pubescentibus, subtus densius molliterque, sericeo-villosis subtomentosis, ad medium vel ultra 3-lobis; *lobis* ovatis, argute serratis mucronatis, lateralibus angulo acuto divergentibus; *pedunculis* quam petioli duplo longioribus itemque tomentellis; *bracteis* tribus liberis, tenuiter membranaceis, utrinque puberulis, basi cordatis, ovatis, margine minute serrulatis, apice mucronulatis, pedunculi ½ aequantibus, duabus aequalibus, tertia plerumque minore; *tubo* calicino supra basin modice ventricosam constricto, sursum cylindrico, circa medium parum inflato, quam sepala subduplo longiore, brevissime tomentello; *sepalis* lineari-oblongis, dorso viridibus, tomentellis, infra apicem aristatis, margine intusque petaloideis; *petalis* quam sepala latioribus, iisque subaequilongis, roseis, in sicco dilute violaceis; *corona* fauciali filamentosa, filis azureis, quam petala 4-5-plo brevioribus, intus membrana callosa ad basin septatis; *corona* basali margine superiore libero filamentoso-laciniata, inferiore, item libero, bis plicato, margine subintegro; *androcei* tubo brevi, in ½ superiore callose incrassato ibique staminodiis 5 multiformibus, (squamis v. glandulis Karsten) infra faucem insertis, quandoque polliniferis instructo; *filamentis* tubo subduplo longioribus basi antherarum in connectivum productis (haud articulatis); *antheris* ± deformatis, scilicet, loculis plerumque rudimentariis et diminutis, cum connectivo (dorso saepe bialato) explanatis petaloideis, forma varia; *gynophoro* (ex androcei tubo) vix exerto vel incluso; *ovario* oblongo tomentoso, quandoque nullo; *stigmatibus* capitatis, vix papillosis; *fructu* mihi ignoto.

Poggendorffia (*) *rosea* KARST; *Specim. selecta Florae Columbiae, vol I pag.* 39, *tab.* 15.

Sarmentosa, trepadora, tomentosa; *ramos* rollizos ó angulosos, flexuosos; *estípulas* pinatifido-laciniadas, bifidas, muy inequilateras, con el lado exterior auriculiforme, semiredondo, el interior linear-lanceolado; *petiolos* rollizos, 2-3 cm. largos, como los ramos y los pedúnculos, gris-tomentosos, con 6-8 glándulas tuberculiformes, brevemente pediceladas; *limbos* membranáceos, verdes y finamente pubescentes en la haz, sedoso-tomentosos en el envés, 7-10 cm. largos, 8-12 cm. anchos, escotados en la base y divididos hasta la ⅓-¼ parte inferior en 3 lóbulos aovados, ú oval-lanceolados, divergentes bajo ángulo agudo, aserrado-dentados en el margen, arrejonados en el ápice, el central 2-3 cm. mayor que los laterales, comunmente algo contraído en la base; *pedúnculos* 4-6 cm. largos; *brácteas* libres ó brevemente soldadas entre sí en la base, membranáceas, tomentosas, aovadas, 2½-3½ cm. largas, 18-23 mm. anchas, una de ellas algo menor que las otras, escotadas en la base, denticulado-aserradas en el margen; *tubo* del caliz aorzado en la base, cilíndrico, pero algo inflado hacia la mitad, angostado hacia arriba, 5½-7 cm. largo, así como los sépalos en el dorso, muy finamente como-tomentoso; *sépalos* 2½-3 cm. largos, ± 5 mm. anchos, aristados en el dorso á poca distancia del ápice, petaloídeos interiormente y en el margen; *pétalos* casi tan largos y algo más angostos que los sépalos, rosados, violáceos cuando secos; *corona* faucial biserial, la exterior, formada por filamentos azules, 6-7 cm. largos, la interior callosa,

---

[*] **Observación.**—Los numerosos ejemplares que tenemos á la vista de la forma que acabamos de describir, concuerdan cabalmente, en lo sustancial con la descripción y con la lámina de la *Poggendorffia rosea*, gènero establecido por *Karsten* sobre los caracteres "*filamenta (staminum) intus ad basin squamis cyathiformibus praedita; antherae basifixae, biloculares; thecae connectivo apice petaloideo-dilatato adnatae; ovarium longe stipitatum*, &.

Tanto el Señor *Masters* (loc. cit. pag. 537), como los Señores *Bentham* y *Hooker* [Gen. plantar, vol. I. p. 811] consideran dicho género como una simple variedad de la T. *pinnatistipula* Juss, caracterizada por la "*deformación de los estambres.*"

Mas, esta opinión es inadmisible porque, prescindiendo aún de esta *deformación*, quedan muchos otros caracteres concernientes al aspecto, al indumento, á la flor y especialmente al fruto [refiriéndonos respecto á éste á los datos suministrados por Karsten] que de suyo bastarían para reconocerla como especie diferente y no como simple variedad de la susodicha.

No por esto consideramos como genuino este nuevo género, atenta la instabilidad y las anomalías de los caracteres en que se funda; y quedan expresados en la descripción que precede.

En nuestro concepto la *Poggendorffia rosea* no pasa de ser un simple híbrido proveniente, según toda probabilidad, de la T. *pinnatistipula* Juss y de la T. *mollissima* H. B. K; especies que, por sus frutos comestibles, suelen cultivarse juntas en los jardines.

la basal franjeada en el margen superior por filamentos incoloros, 4-5 mm. largos, á los que se añaden otros derivados interiormente del tubo; *tubo* del andróceo 1½-2 cm. largo, abultado y carnoso sobre la mitad, dando origen á 5 (ó más?) estaminodios (glándulas *Drusen* Karst) casi sésiles, de forma variada, imperfectamente 2-loculares (por las membranas laterales incompletas) á veces con rastros de polen), el conectivo prolongado en cúspide cirriforme; *filamentos* 3½ cm. largos, ténues, lampiños, *anteras* insertadas en-ó poco sobre la base con los filamentos, no versátiles, de forma variada, imperfectamente 2-loculares, el ápice y parte del margen petaloídeo; *ginóforo* más corto que los filamentos (1½-2½ cm. largo); *ovario* linear-oblongo, á veces nulo, tomentoso; *estilos* 3; *estigmas* cabezudos, por lo común lisos (no papilosos); (*fruto* desconocido, según Karsten: elipsoídeo, cubierto por tomento fino y detergible).

B *Corona* tuberculosa-[in Nº 6 y 7 tuberculoso-filamentosa].

A Plantas lampiñas;

a. *Brácteas* enteras ó levemente denticuladas; *flores* azules.

7 **T. Tungurahuae** Sp. nov. *ramis* angulatis, cum bracteis extus et tubo perianthü primum parce puberulis, mox glabratis; *stipulis* dimidiatis, falcatis, margine pauci-dentatis, apice acuminato-aristatis; *petiolis* quam limbi 2-3 plo brevioribus, tuberculato-2-glandulosis; *limbis* 3½-5 cm. longis ac latis, coriaceis, glaberrimis, subtus glaucescentibus, ultra ½ 3-lobis, *lobis* divaricatis, ovatis, margine dentatis, apice mucronulatis; *pedunculo* petiolum longe superante; *bracteis* subelliptico-ovatis, tenuiter cartilagineis, liberis vel basi ± coalitis, integerrimis, mucronulatis; *tubo* perianthü supra bracteas breviter stipitato, cylindrico, coeruleo, quam sepala plus 2-plo longiore; *sepalis* oblongis, obtusis, dorso parum infra apicem appendiculatis; *petalis* sepala vix aequantibus üs-

---

De la primera ha heredado los caracteres relativos á las estípulas [en parte], á las brácteas, á las dimensiones del tubo calicino y á las proporciones de éste con los sépalos y á la corona así faucial como basal; de la segunda los concernientes al aspecto, al indumento, á la forma de las hojas, al color de la flor y á la forma del fruto, según lo describe el Sr. *Karsten*, pues la planta de la que se han tomado nuestros ejemplares, aunque cargada constantemente de flores, por más de un año que se la ha observado, no ha dado ningún fruto. Otro dato que nos confirma en la opinión expresada.

Parece que también el Sr. *Karsten* sospecharía, cuando menos, que bajo esta forma pudiese ocultarse algún *híbrido*, como se trasluce de la nota que pone al pié de su descripción.

que homomorphis; *corona* fauciali breviter et inaequaliter filamentosa vel e tuberculis inaequalibus elongatis constituta; *androcei* tubo exerto; *filamentis* compressis, apice circa antherarum ½ cum connectivo articulatis; *antheris* linearibus, *gynophoro* vix exerto; *ovario* oblongo, puberulo; *stylis* 3 mediocribus; *stigmatibus* capitatis, dorso planis, latere interiore convexo stigmatifero; *bacca* oblonga, fere pyriformi, glabra.

Altamentc trepadora; *ramos* angulosos, los tiernos, así como las hojas en el envés, las brácteas y el tubo de la flor, al principio breve y parcamente pubérulos, finalmente alampiñados; *estípulas* foliáceas, demediadas, falcadas, inferiormente dentadas, aristado-acuminadas en el ápice; *petíolos* 13-15 mm. largos, biglandulosos; *limbos* coriáceos, intensamente verdes en la haz, blanquecinos en el envés, 3½-5 cm. largos, 3½-5½ cm. anchos, trilobados; *lóbulos* divergentes casi bajo ángulo recto, aovados, aserrados, mucronados en el ápice, los laterales menores que el central; *pedúnculo* 4-6 cm. largo, péndulo; *brácteas* cartilagíneas, libres, ó algo adheridas en la base, dos de ellas iguales entre sí y mayores que la tercera, 2½-3 cm. largas, 2 cm. anchas, muy enteras, puntiagudas y mucronadas en el ápice; *tubo calicino* brevemente (2-3 mm) estipitado, cilíndrico, 8-6 cm. largo, ± 1 cm. ancho azulado; *sépalos* oblongos obtusos, aristados superiormente en el dorso, petaloídeos en el margen; *pétalos* azules, conformes, algo más cortos y más anchos que los sépalos; *corona* de la garganta formada por tubérculos ó filamentos breves, intensamente azules; *tubo* del andróceo lampiño, 10-15 mm. más largo que el tubo de la flor; *filamentos* comprimidos, alados, lineares; *anteras* lineares versátiles; *ginóforo* brevemente exerto del tubo del andróceo; *ovario* oblongo, pulverulento-pubérulo, finalmente lampiño; *baya* trasovado-oblonga, puntiaguda en ambos extremos, verde-lampiña.

Crece en los bosques subandinos occidentales del Volcán *Tungurahua* 3,200-4,000 m.

Especie muy parecida, tanto en la forma dé las hojas, como en la forma, tamaño y color de las flores á nuestra T. *cyanea*, (v, infra nº 14.) pero sensiblemente diversa por los caracteres del involucro.

b *Brácteas* aserrado-l iciniadas; *flores* rosadas.

8 **T. Jamesoni** Masters. glabra; *ramis* angulatis, *foliis* breviter petiolatis; *petiolis* tenuibus eglandulosis v. summo apice biglandulosis; *limbis* subcoriaceis, nitidis,

ambitu subtrigonis, 3-6 cm. longis, 6-10 cm. latis, late subcordatis, ad ⅓-¼ trilobis; *lobis* subellipticis, margine remote subspinuloso-dentatis, apice mucronatis; *lobis* lateralibus ± patentibus, quam centralis parum minoribus; *stipulis* oblique ovatis, margine inaequaliter laciniato-dentatis; *pedunculis* folia subaequantibus; *bracteis* liberis, ovatis, laciniato-dentatis, dentibus aristatis; *tubo* calicino longiuscule stipitato, quam sepala sub 2-plo longiore, e basi ampliata obtusa, sursum angustato; *sepalis* oblongis, obtusis, sub apice extus aristatis, petaloideis; *petalis* sepala subaequantibus, roseis; *corona* fauciali lata azureo-purpurascente, breviter inaequaliterque filamentosa; *androcei* tubo exerto; *filamentis* longiusculis, membranaceo-alatis, apice cum connectivo a ⅓ antherarum partem articulatis; *gynophoro* breviter exerto; *ovario* glabro stigmatibus capitatis; *fructu* ignoto.

Masters. loc. cit. pag. 537.

Planta sarmentosa, toda lampiña; *ramos* flexuosos, angulosos, secos estriados; *limbos* casi coriáceos, lustrosos, 3-6 cm. largos, 6-10 cm. anchos, casi triangulares, en circunscripción, levemente acorazonados, trilobados hasta la ⅓-¼ parte inferior; *lóbulos* oblongo-elípticos, obtusos, remotamente dentados en el margen con los dientes rígidos aculeiformes, mucronados en el ápice, los laterales patentes, poco menores que el intermedio; *estípulas* cartilagíneas, 10-15 mm. largas, 8-10 mm. anchas, oblicuamente aovadas, con el lado exterior de la base prolongado, laciniadas, así como las brácteas, en el margen, con los dientes desiguales, terminados en aristas glandulosas en el ápice; *pedúnculos* poco más cortos que las hojas; *brácteas* libres, ovaladas, hasta 4 cm. largas, 2 cm. anchas, simétricas, escotadas en la base; *pedicelo* de la flor 6-8 mm. largo; *tubo* del *periancio*, rosado, ± 10 cm. largo, obtuso en la base, angostado hacia arriba; *sépalos* oblongos, obtusos, petaloídeos, 4-5 cm. largos, 2-2½ cm. anchos, aristados en el ápice; *pétalos* ± = á los sépalos; *corona* de la garganta azul-purpurascente, formada por tubérculos desiguales, casi filiformes, la de la base del tubo brevemente filamentosa; *tubo del andróceo* 3-4 mm. más largo que el de la flor; *filamentos* ténues, bialados, articulados con el conectivo en la ⅓ parte inferior de las anteras; *ginóforo* exerto, 3-5 mm. *ovario* lampiño, oblongo; *estigmas* cabezudos, lenticulares; *fruto* desconocido.

Crece esporádicamente en los declives subandinos del m. *Pichincha*, *Atacatzo*, *Corazón* y *Mojanda*, entre 2,000-3,300 metros.

Es una de las especies más hermosas por sus grandes flores y muy bien caracterizada.

Observación.—Las flores, así de ésta, como de varias otras especies, son, con mucha frecuencia perforadas en la base por los *Quindes* (Trochilides) por lo cual los frutos raras veces llegan á maduración.

B Hojas (al menos inferiormente) pubescentes ó tomentosas.

a *Brácteas* aovado-lanceoladas, enteras;

9 **T. tripartita** Juss. *Ramis* teretibus villosis; *foliis* supra glabris, subtus villosis, ambitu rotundatis, 1 dm. longis, 8-10 cm. latis, 3-nerviis, 3-sectis; *lobis* linear-oblongis, obtusis, grosse uncinato-serratis, lateralibus divergentibus; *petiolis* brevibus, ∞-glandulosis; *stipulis* 1½-2 cm. longis, reniformibus dimidiatis, nervo medio in aristam producto; *pedunculo* folii ½ subaequante *bracteis* ovato-lanceolatis, integris; *floris tubo* cylindrato, 5-6 cm. longo.

Ex *Masters* loc. cit. pág. 538.

Ramos rollizos, pelierizados; *pecíolos* breves, con 6-8 glándulas; *limbos* en circunscripción casi redondos, ± 1 dm. largos, 8-10 cm. anchos, lampiños en la haz; velludos en el enves, 3-nervios y profundamente 3-lobados; *lóbulos* linear-oblongos, obtusos, profundamente aserrados en el margen, con los dientes ganchudos, los laterales divergentes; *estípulas* arriñonadas, demediados, 1½-2 cm. largas, con el nervio medio escorrido en arista; *pedúnculos* mitad más cortos que las hojas; *brácteas* aovado-lanceoladas, enteras; *tubo* del *periancio* casi cilíndrico, 5-6 cm. largo.

Crece, según *Jameson*, en la provincia de *Quito*, hasta 4,000 mt. sobre el nivel del mar.

(Continuará).

LA DIVERSIDAD

de las montañas volcánicas del Ecuador, bajo el punto de vista genético

POR EL

Dr. A. STÜBEL

[Traducción directa del alemán por AUGUSTO N. MARTÍNEZ]

La investigación detenida de las montañas volcánicas de la República del Ecuador, confirma el hecho, hace ya mucho tiempo presentido, que todos los volcanes deben su orígen á la emisión ascendente y acumulación de materiales eruptivos, sobre todo de masas de roca en estado igneo fluido.

Pero como el resultado más importante de nuestra exploración en aquellas regiones, podemos mencionar el conocimiento del hecho, que la mayor parte de esas montañas volcánicas se han formado exactamente de igual manera, es decir que cada una de ellas individualmente reconoce su construcción á *un solo período eruptivo*, y no á una serie de estos, separados por intervalos de tiempo más ó menos largos.

La forma típica de aquellos volcanes que se han formado por sucesivas acumulaciones es necesariamente la cónica; la desviación de esta obedece á circunstancias especiales en el transcurso del proceso de su formación.

Pero otra es la configuración de aquellas montañas volcánicas, formadas por la acumulación *en una sola vez*, de monstruosas masas eruptivas, y que conservan hasta hoy su altura y extensión. Esta especie de origen da márgen á innumerables variedades de forma.

Si aquí decimos, en una sola erupción, de manera alguna abrigamos la pretención de afirmar con esto, que una mon-

taña de quizás mil ó dos mil metros de altura y correspondiente circunvalación, se haya formado en el espacio de pocos días; lo que queremos significar con esas palabras, es que las erupciones que suministraron los materiales se seguían tan violentamente una después de otra, que la estructura de la montaña se terminó aún antes que el enfriamiento y solidificación estuviesen suficientemente avanzados, para detener completamente la movibilidad de su masa, ó una parte de ella.

Muchos años, talvez siglos, pueden haberse transcurrido entre el principio de la erupción, y la época en que se terminó la conexión entre la nueva construcción y el foco subterráneo, y quizás miles de años antes de que la masa de la montaña se haya enfriado por completo, pero sin embargo puede considerarse á tal construcción como el producto de una sola erupción.

Las circunstancias que intervienen en la construcción de una montaña volcánica, pueden ser de dos especies; en la primera se verifican las acumulaciones de masas fundidas, envueltas por penetración, unas con otras; en la segunda, el magma sube impetuosamente y se derrama sobre la cubierta ya solidificada, experimentando esta última empujes locales, y resquebrajaduras. Ambas especies de circunstancias pueden tener lugar en una y misma construcción, con mutuas alternativas. De aquí, que lo más importante que hay que tomar en cuenta para la configuración de una montaña volcánica son: la cantidad y estado de fluídez del magma, la disposición de la abertura del cráter, la extensión de la masa emitida en los declivios, la potencia que ha empleado el magma para levantarse, así como la proporción y empuje del mismo y finalmente, la configuración del suelo en los alrrededores de la abertura del canal sobre el que ha tenido lugar la deposición de las masas de rocas más ó menos fluídas.

A las construcciones volcánicas que se han originado por una sola erupción, ó más bien, en una sola época eruptiva, y que no han experimentado modificación alguna importante, por deyecciones posteriores, las caracterizamos, empleando un corto término, con el nombre de *montañas volcánicas monogeneas*. En oposición á ellas, están aquellas construídas por acumulaciones sucesivas, y á las que denominamos *montañas volcánicas poligeneas*. Esta oposición se justifica las más veces, cuando la construcción monogenea primitiva, fué demasiado pequeña, y llegó á ser cubierta de tal modo con los materiales de las erupciones ulteriores, que se sustrae casi por completo á la observación directa.

En la clasificación de las montañas volcánicas hay que establecer en primer lugar el principio genético y

NÓ, EL TECTÓNICO.

De la combinación de ambas especies de formación nace una extensa serie de formas de montaña; en uno de los términos de esta serie, están las construcciones monogeneas diversamente configuradas, en el otro las poligeneas, las más veces cónicas, y entre ambas, hallan lugar los volcanes que pueden poseer al mismo tiempo las dos formas. Como la más conocida de esta combinación última, debemos mencionar al Vesuvio y Somma.

La gran diversidad en las formas de las montaños monogeneas, corresponde, por consiguiente, como ya lo hemos discutido en el proceso de las erupciones, no solo á los accidentes de la acumulación, sino también á la posibilidad que una montaña experimente en el interior de su masa, una dilatación en mayor ó menor escala, antes que la misma se haya consolidado en todas sus partes, y que se hayan verificado esa clase de hundimientos, [que los géologos alemanes llaman "*Sackungen*,"] hundimientos que ejercen notable influjo, sobre las condiciones de yacimiento de las masas de rocas, así como la forma exterior de las montañas. En el estudio de muchas construcciones volcánicas, solo se puede descifrar el enigma tectónico, con la acepción de su modo de formación monogenea.

De manera alguna se excluye, en los volcanes monogeneos, la construcción estratificada; la presencia de capas, á menudo extensas de tobas y escorias, de lechos de aglomeratos y escombros, entre bancos de material fundido no contradicen este modo de formación [1] así como tampoco las existencias locales de filones de lava que atraviesan aquellas capas. La reducida potencia de muchos de estos filones, el modo de su inclinación, cruzamientos, encorvaduras en sentido horizontal esparcimiento y estriacionas, [tenemos ejemplos inmediatos y especiales, en los rápidos declivios interiores del Somma, Val del Bove y la montaña Cañadas en la isla de Teneriffe] requieren necesariamente que ellos, como rehinchimientos de cavidades y grietas, sean considerados como originarios en el interior de una masa de rocas igneo fluídas, y esto tanto más, cuanto que en muchos casos, sería inconcevible que la roca del filón haya subido de la profundidad del foco volcánico, para llenar como masa enfriada y perfectamente solidificada una grieta existente de antemano, ó aun dar orígen á esta misma grieta. Los focos locales del material de los filones podrían estar situados, cuando

[1] Recordamos, por ejemplo, los bancos de Basalto de fragmentación columnar, que siendo una y misma masa corrida presenta arriba y abajo capas de rocas aglomeradas.

más, en el interior de la misma masa aun fundida de la montaña. Si aún, en el día vemos presentarse la formación de filones, en el cono de escombros del Vesubio, debemos tener en cuenta también, que en el interior de ese cono reina una temperatura en extremo elevada.

Pero lo que especialmente sorprende en el estudio de las grandes y extinguidas montañas volcánicas del Ecuador, á las que hemos atribuído el carácter de formaciones monogeneas, es la circunstancia que. en el gran número de formas que existen allí, se reproducen siempre las de ciertos tipos, que nos hemos visto obligados á establecer, con más ó menos aproximación.

Esta observación es muy significativa, pues suministra la prueba que *principio genético semejante*, determina en la arquitectura de las montañas volcánicas, una configuración semejante. Pero como las *sucesivas acumulaciones*, al rededor de un canal de salida pueden producir solo montañas de configuración cónica, estábamos obligados á buscar otra explicación, para conocer el modo de orígen de las que no poseen aquella forma; esa explicación se deduce solo de la aceptación, que en lo esencial, esas montañas habrían sido formadas por una *sola erupción*. Si en esta única erupción, concurren condiciones iguales, en lo relativo á la cantidad y estado de fluídez del magma, á las propiedades del canal del cráter etc. necesariamente se producirán formas de montañas semejantes. Una tercera explicación, la de la *teoría del levantamiento* de Leopoldo de Buch, queda desde luego, excluída.

Al contrario sucede con el principio, que todas las montañas volcánicas, aún las de actividad periódica deben poseer por lo menos un nucleo de formación única; he aquí una prueba de peso en favor nuestro. Tiene su fundamento en la esencia de los fenómenos volcánicos, en tanto, como hemos podido juzgarlos hasta ahora. Si es el fin principal, en cada erupción, como discutiremos más adelante, una cierta cantidad de roca igneo fluída en el interior de la tierra, claro se está, que necesita una poderosa manifestación de fuerza, para efectuar el primer rompimiento, y que, si la fuerza del material eruptivo reside en el interior mismo, el volumen de la masa quebrantada debe estar en determinada proporción, con la cantidad de esfuerzo que era necesario para abrir el canal de erupción.

Que más tarde, existiendo este canal de emisión podían seguirse relativamente pequeñas erupciones, con cuyos materiales en el transcurso del tiempo, edificarían notables montañas, no hay como negarlo, pero siempre la primera y más potente erupción, es la que habrá producido el nucleo de la creación

volcánica.

La montaña cónica es la forma fundamental en ambos modes de construcción volcánica, tanto para la que se originó por una sola época eruptiva, cuanto por la de actividad sucesiva, y en verdad pueden producir tanto el uno como el otro procedimiento, montañas cónicas de toda dimensión desde las más pequeñas hasta las más grandes; pero se distinguen específicamente ambos, por la circunstancia, que el uno, el de la actividad sucesiva puede formar solo montañas cónicas, al paso que el otro, á más de éstas, también montañas de muy variadas configuraciones.

Para llegar á la distinción teórica de estas dos especies de creaciones se requiere el método de investigación científica, aunque no siempre será posible en la naturaleza, establecer en construcciones semejantes, el límite entre el uno y el otro modo de formación, aún para el ojo del más ejercitado géologo.

Lo que nos ha obligado, aceptar el modo de formación monogenea en la mayor parte de los volcanes del Ecuador, queda expuesto detalladamente en el curso de la represéntación de cada montaña en particular. Por consiguiente aquí nos contraeremos solo á un breve resumen y esto bastará, tanto más, cuanto que al fin de esta disertación, encontraremos lugar, para volver otra vez sobre las condiciones de la estructura monogenea. El mayor número de las montañas volcánicas caracterizadas como monogeneas, se distinguen ciertamente por una arquitectura simétrica que á primera vista impone su manera de acumulación desde un punto central pero al mismo tiempo su articulación es de tal suerte, que el amontonamiento de las aisladas cuchillas en forma de contrafuertes, y sobre las que se levantó el macizo de la montaña, habría sido imposible por sucesivas emisiones de lava; é igualmente parece inadmisible la aceptación, que partes tan grandes de la masa de la montaña, se hayan destruído posteriormente por *erosión* como sería necesario para explicar la acumulación desde un punto, de estas cuchillas dilatadas y separadas por profundos valles. Para una erosión en tan gran escala, que en muchos casos habría debido destruír por lo menos, media montaña no queda señal alguna ni las demás condiciones del suelo, indican este suceso.

Las montañas valcánicas pueden poseer cráter, sin embargo su existencia, no es una necesidad, como lo es para las que han adpuirido su extensa arquitectura por las acumulaciones sucesivas (volcanes poligeneos).

El cráter en las montañas monogeneas, puede tener una doble significación: ó rodea el canal de salida primitivo como tan característicamente lo presentan las montañas con cal-

dera, ó las más veces, por circunstancias del enfriamiento, los pequeños é indeterminados, han llegado á desaparecer en el interior de la masa misma de la montaña.

EL CRÁTER NO ES PUES ESENCIAL PARA LA ERUPCIÓN QUE HA DETERMINADO LA FORMACIÓN DE LA MONTAÑA; CARACTERIZA MAS BIEN SOLO AL SUCESO, QUE TOMÓ ESTA EN SU ÚLTIMO ESTADÍO.

El estudio de las montañas volcánicas del Ecuador, nos ha conducido sin vacilaciones, á aceptar su predominante orígen monogeneo.

En verdad podría parecer insignificante á primera vista, la distinción entre montañas monogeneas y poligeneas, si en ambas clases de formación pueden presentarse volcanes de igual forma, y sin embargo no es así; pues solo las montañas volcánicas de acumulaciones sucesivas [poligeneas] corresponden á lo que hasta ahora se ha acostumbrado á mirar como volcán, á saber una *válvula de seguridad*, para dar escape á las fuerzas volcánicas enfurecidas en el interior de la tierra. Los monogeneos exactamente se distinguen de aquellos, por no desempeñar el papel de "fuentes terrestres intermitentes."

Bajo otro aspecto se puede observar la acción de las fuerzas volcánicas, cuando junto á una montaña ya existente [hablamos apuí de las más grandes y de dilatada circunvalación], erigen otra nueva, en la que á su vez llega á extinguirse la actividad. De esta circunstancia se desprende, que una montaña formada en tales condiciones, no solo, no puede servir como intermediaria para las erupciones subsiguientes, sino que llega á ser un obstáculo para otras del mismo foco, en tanto que este último no se ha agotado con la formación de la primera.

Así vemos apoyado en los declivios NE. del poderoso, pero sin cráter Chimborazo, al mucho más bajo Carihuairazo. Y aunque este último posea una gran caldera cráter, jamás le sirvió para una segunda época eruptiva. Así mismo, se levanta en las faldas del Carihuairazo, un nuevo cono de erupción todavía más pepueño relativamente, el Puñalica, y también el estudio de su formación, no descubre actividad posterior, á la que lo produjo.

Las montañas volcánicas monogeneas predominantes, construidas de rocas fundidas se presentan siempre como creaciones acabadas de las fuerzas volcánicas. Y esta circunstancia nos autoriza para estabiecer una serie de conclusiones que son de gran importancia para el conocimiento propio de las fuerzas volcánicas, y la investigación de su sitio, mientras que las otras, las formadas por sucesivas acumulaciones no nos presentan igual punto de apoyo, para resultados especulrtivos en la solución del problema.

A primera vista parece que está en contradicción con el modo monogeneo, la circunstancia, que las especies de rocas que toman parte en la arquitectura de una y misma montaña á menudo son muy diferentes, tanto en su composición mineralógica cuanto en la estructura de sus partes constitutivas, tratándose de buscar una explicación á esto, en erupciones de períodos separados, uno de otro por lapsos de tiempo inconmensurables, y originadas en diferentes profundidades del cuerpo terrestre.

Pero exactamente la manifestación de una montaña monogenea es la más apropiada para rebatir tales conclusiones insuficientemente fundadas, y al contrario llega á persuadirnos que en el mismo foco, más ó menos localizado, la masa total del magma, no posee en todas sus partes precisamente igual mezcla, y que además, el proceso de enfriamiento, que puede ser muy vario en la misma montaña, tiene grande influjo en la configuración exterior de las variedades de rocas. En cambio, se imponen entre otras, las transiciones de mezcla de que constan las andesitas anfibolo–piroxénicas y biotíticas, unas con otras, pudiendo éstas á su vez ligarse bajo ciertas circunstancias especiales con las dacitas, anfibólicas, piroxénicas y biotíticas. A pesar también de la manera de formación monogenea, nos creemos autorizados, para hablar de rocas eruptivas, antiguas y modernas, y en verdad, en doble sentido, primero, en tanto que podemos concluir de las condiciones de yacimiento en una y misma mentaña una diversidad relativa de edades, y segundo, en cuanto por condiciones topográficas y otras señales podríamos imputar á ciertas montañas individuales ó agrupadas, una mayor antigüedad que á otras de la misma región volcánica.

En la vía de nuestras observaciones inmediatas, nos hemos permitido para las montañas volcánicas del Ecuador, establecer entre otros, cinco hechos principales.

1º La región volcánica de nuestras investigaciones se compone de un gran número de montañas volcánicas compactamente vecinas unas de otras.

2º Todas estas montañas están constituidas de masas de roca anteriormente fundidas.

3º Todas deben su existencia, á lo menos su nucleo, á una formación monogenea, lo que puede demostrarse también en los volcanes activos actuálmente y de figura cónica, Tunguragua, Cotopaxi y Sangay.

4º Todas son extinguidas y las tres nombradas como activas, parecen haber èntrado en el estadío de la extinsión gradual.

5º Todas poseen una gran analogía, en tanto que se deja concluir su forma del estado de fluidez del magma, que han debido tener en el tiempo de su acumulación.

De estos factores cada uno en particular, es en verdad, de interés topográfico, pero obtienen su más profunda significación genética, cuando mutuamente combinados, prestan el timbre de veracidad á la hipótesis aducida.

Del 1º concluimos, que el foco debe estar situado en reducida profundidad; del 2º que el fin propio de las erupciones es la emisión de materiales igneo fluidos; del 3º que cada montaña se ha formado por la impulsión de una cantidad completamente determinada de magma; del 4º que el foco se ha agotado del todo ó está en vía de agotamiento; y del 5º que el material de todas las montañas juntas, posiblemente ha debido provenir de un mismo foco, y en lo principal en un mismo período,

Reunidos estrechamente estos factores, establecen la aceptación, que las fuerzas volcánicas, en donde quiera que se esterioricen, no pueden ser otras, que la consecuencia de un proceso de enfriamiento en el interior de una masa fundida encerrada compactamente, un proceso, que en lo esencial se traduce en una expresión de cambio de volumen, probablemente en el aumento de este en la misma masa, más ó menos repentinamente. De aquí que se pueda considerar á la materia como el vehículo mismo de las fuerzas volcánicas.

Las conclusiones á que hemos llegado, serían para el curso de nuestras consideraciones, en caso de que puedan aducirse con pleno fundamento, tanto más preciosas, cuanto que parecen ofrecer el punto de partida para el dicernimiento de la profundidad, en la que se debe buscar el sitio de la actividad en el presente.

De la comparación de las formaciones relativamente nuevas, con las más antiguas, con aquellas que quizás cuentan millones de años, se puede deducir una retrogradación en la acción de las fuerzas volcánicas. ¿En donde se habrían levantado montañas de la altura del Chimborazo, dónde islas de la circunvalación de las del Atlántico y del Pacífico, en el transcurso de los últimos mil años, en dónde se habrían originado, regiones volcánicas enteras? No podríamos explicar esta retrogradación de las fuerzas creadoras de la actividad volcánica, si estableciéramos que las más grandes y más extensas de estas creaciones no serían sino el producto de una suma de pequeñas erupciones relativamente.

De aquí que nos veamos forzados á considerar á las más poderosas formaciones volcánicas, como construcciones monogeneas, pudiendo juzgar, por otro lado, con rectitud, el porque de la disminución de intensidad en la obra de las fuerzas volcánicas, tal como se impone en todas partes en la superficie de la tierra.

ACTAS

DEL

CONSEJO GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA

Sesión del 11 *de Enero de* 1902.

La declaró instalada el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, con asistencia de los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. José Romualdo Bernal; Rector del Instituto "Mejía", Doctor Dn. Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Leida el acta de la sesión anterior, fue aprobada sin ninguna modificación.

Por disposición de la Presidencia, pasó al estudio del Señor Doctor Bernal el Presupuesto de la Universidad de Guayaquil que envía el Señor Rector de este Establecimiento para que obtenga la aprobación legal.

Dióse lectura á la nota del Señor Doctor Francisco Andrade Marín, por la que manifiesta que acepta el cargo de Profesor de Ciencia Constitucional y Derecho Administrativo en la Universidad Central, y agradece al Honorable Consejo por la distinción con que le ha favorecido expidiéndole tal nombramiento.

Ordenóse archivarlo.

Sometiéronse, en seguida, al conocimiento y dicta-

men del Honorable Consejo los informes que van á expresarse, siendo todos ellos aprobados:

1º "Señor Presidente:

El Señor Luis A. Cadena solicita la gracia para poderse matricular en la Facultad de Ciencias exactas que se halla establecida en la Universidad Central. No ha podido hacerlo en tiempo oportuno por no haber sabido anticipadamente.

Vuestra comisión no encuentra inconveniente para que se le pueda conceder la expresada gracia; pero someto siempre mi humilde opinión al mejor parecer del Honorable Consejo.—Quito, Enero 11 de 1902.—*Carlos Aguilar.*"

2º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

En la solicitud del Señor César Holguín, en representación de su hijo César, para que se le conceda la matrícula del segundo año de Filosofía, la comisión opina que se le puede autorizar á matricularse en el Colegio Nacional de Ambato, siempre que acredite haber dado los exámenes del primer año de Filosofía porque la solicitud está hecha dentro del primer trimestre del año escolar, y es para comenzar el año. Este parecer somete la comisión á la resolución del Honorable Consejo.—Quito, Enero 11 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*

3º "Señor Presidente:

La solicitud presentada por el Señor Manuel Freile Larrea está encaminada á pedir la gracia de matrícula para el segundo año de Humanidades en favor de su hijo Pedro Manuel, que no se ha podido matricular á causa de una grave enfermedad que le ha obligado á permanecer en el campo por algún tiempo.

Una vez que el retardo ha sido independiente de su voluntad, soy de opinión que se le debe conceder la gracia que solicita; siempre que no sea mejor el parecer del Honorable Consejo.—Quito, Enero 11 de 1902.—*Carlos Aguilar.*"

4º "Señor Presidente:

La Señora Amalia Andrade, madre del joven José A. Serrano, estudiante del Colegio "Vicente Rocafuerte," solicita la gracia de que el referido hijo pueda dar su examen, que no le ha sido permitido dar por haber excedido el número de faltas señaladas en la ley. Dice la expresada señora que aquellas faltas han sido motivadas por enfermedad, mas no acompaña certificado alguno que compruebe esta verdad.

Por tanto, soy de opinión que por ahora se le debe negar dicha solicitud hasta que mejore la verdad de sus acertos. Respeto siempre la opinión y mejor parecer del Honorable Consejo.—Quito, Enero 11 de 1902.—*Carlos Aguilar.*"

5º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La consulta del Señor Rector de la Universidad del Azuay, acerca de la parte de sueldo que se debe pagar al amanuense de la Secretaría de aquella Universidad, quien ha faltado por enfermedad al servicio, puede resolverse con arreglo á las disposiciones claras tanto de la Ley de Instrucción Pública, como de la de Hacienda. En efecto, la primera en su artículo 70, inciso final dice: cuando falte un empleado por enfermedad grave comprobada, tiene derecho al sueldo íntegro de su clase, mientras dure la imposibilidad física. La Ley de Hacienda en el parrágrafo de su artículo 17 concede al empleado enfermo la mitad del sueldo. Ahora bien, un amanuense de la Secretaría de la Universidad es verdadero empleado: la Ley de Hacienda es ley general, la de Instrucción Pública es especial; y en el conflicto de dos leyes, se ha de estar á la especial, según el Código civil. Por estas razones, la disposición aplicable al caso consultado es la del artículo 70 de la Ley del ramo. Por estos motivos la comisión opina que el amanuense Señor José C. Aldas tiene derecho al sueldo íntegro de que gozaba, por todo el tiempo que duró su enfermedad; salvo el muy acertado juicio del Honorable Consejo.—Quito, Enero 10 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

6º "Señor Presidente:

La solicitud del Señor Abelardo Chica Hermida se contrae á solicitar la gracia de que se le permita dar el examen del tercer año de Jurisprudencia en la Universidad del Azuay, examen que le ha sido imposible rendirlo en tiempo oportuno por haber estado desempeñando el cargo de Secretario amanuense en el Colegio Nacional y sin tener un colaborador que le ayude en cerca de cuatrocientos exámenes y otras tantas matrículas á que ha asistido. Este recargado trabajo le ha quitado el tiempo de concretarse al estudio y preparar sus exámenes.

Que el Señor Abelardo Chica Hermida es acreedor á la gracia que solicita, lo están diciendo los brillantes certificados que acompaña; pues en todos ellos se ve que su conducta ha sido intachable, suma su pobreza y esmerada su contracción y patriotismo. Todas estas virtudes le han hecho acreedor al aprecio de sus superiores, y ahora á la concesión de lo que solicita. Así pues, en mérito de justicia, se le debe permitir el que rinda sus exámenes y se matricule inmediatamente en el año siguiente, como lo solicita.

A jóvenes como el Señor Abelardo Chica, justo, justísimo es favorecerle concediéndole la expresada gracia. Este es mi humilde parecer que lo someto al mejor pensar del Honorable Consejo.—Quito, Enero 11 de 1902. —*Carlos Aguilar.*"

Como en el anterior informe no se expresase el término dentro del cual debe hacer uso de la concesión el peticionario, fue modificado aquél señalando el presente mes de Enero como término de la concesión.

Previo informe verbal emitido por el Señor Doctor Tobar, fue despachada favorablemente la solicitud del Señor Rómulo Vareles, encaminada á pedir que á su hijo Luis Vareles, estudiante del 1er. año de Humanidades en el Colegio Nacional "Vicente Rocafuerte" de Guayaquil, se le permita obtener la matrícula en dicho curso á fin de que pueda rendir el correspondiente examen.

Sobre la solicitud del Señor Manuel Gómez, con-

traída á pedir que se le permita hacer particularmente el estudio de las materias correspondientes al 2º año de Jurisprudencia, por cuanto las que se dictan en la Universidad Central durante el presente curso escolar en los ramos de Derecho Civil y Derecho Romano son las mismas que él tiene ya estudiadas, recayó la siguiente resolución: "facúltase al solicitante para que, haciendo uso de la matrícula que ha obtenido en el 2º año de Jurisprudencia, concurra á las clases de Derecho Civil y Derecho Romano que están dictándose actualmente en la Universidad Central."

Dióse cuenta del siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La comisión, para entrar á tratar del Presupuesto del Colegio Nacional "Bolívar" de la ciudad de Ambato, consigna las siguientes observaciones: 1ª El Decreto reformatorio de la Ley de Instrucción Pública, en su artículo 3º, refiriéndose á la atribución 9ª del artículo 4º de la ley principal, prescribe la uniformidad de textos de enseñanza en toda la República. 2ª La propia atribución 9ª del artículo 4º atribuye al Consejo General el designar la uniformidad de métodos y programas, cuidando que sea igual en todas las casas de educación. 3ª El Consejo General tiene resuelto en treinta de Abril último, y comunicado á todas las Universidades y Colegios de la República, que el tenor del artículo 103 de la Ley Orgánica de Instrucción Pública es, "que los empleados cesan-"tes á que se refiere el inciso 3º son unicamente los que "han cesado durante el año económico para el cual se ha "expedido el respectivo presupuesto; pues, en tratándose "de empleados á quienes se adeuda algo por años ante-"riores, ellos deben ser pagados con fondos sobrantes, "después de cubierto el presupuesto de los empleados ac-"tuales; siendo de cargo de la Junta Administrativa vo-"tar una cantidad para el pago de los sueldos que se es-"tuvieren debiendo por años anteriores, en la medida que "se lo permitan los fondos del Establecimiento." 4ª El

mismo Consejo General de Instrucción Pública al decretar en 26 de Diciembre de 1900 la autorización á la Junta Administrativa del Colegio "Bolívar" de Ambato para que establezca clases de Enseñanza Superior en los ramos de Jurisprudencia y Matemáticas, acompaña la cláusula modificante—"sujetándose á las leyes y reglamentos de Instrucción Pública."—Por esta misma causa, la parte de la Enseñanza Superior que se dicta en el Colegio "Bolívar" de Ambato, debe conformarse en todo á los programas y textos de las Facultades correspondientes en la Universidad Central, en donde unicamente están organizadas ellas con arreglo á las resoluciones de este Honorable Consejo General. Esto facilitará á la misma juventud el poder continuar sus estudios sobre esa base para optar á grados y profesiones, ó siquiera continuar los cursos en la Universidad Central. 5ª La Ley de Presupuestos aprobada por el último Congreso para que rija en el año de 1902 está objetada por el Poder Ejecutivo; por esta causa la Ley que queda vigente para entonces es la misma de este año, y á ella hay que referir las partidas de ingreso y egreso del Presupuesto. Sentados estos antecedentes, la comisión procede á formar el proyecto de Presupuesto, el mismo que, respetuosamente, lo somete al muy acertado juzgar del Honorable Consejo.

INGRESOS

La partida *a* del Presupuesto del Colegio...	$	2580,96
Partida *b* del mismo.....	,,	120,00
Por el artículo 324 de la Ley de Presupuesto que regirá, de fondos comunes, para la fábrica del Colegio "Bolívar".....	,,	4000,00
Por el mismo artículo, para la Biblioteca del Colegio.....	,,	1000,00
Por el artículo 340 de la propia Ley, del 20% adicional, según el inciso 7º.....	,,	5000,00
Por la misma disposición anterior, de igual		
Pasan.....	$	12700,96

Vienen	$	12700,96
fondo	„	1000,00
Por el artículo 313 de la propia ley, del fondo votado para Gastos extraordinarios	„	9331,04
Suma	$	23032,00

EGRESOS

En la sesión 2ª de Egresos, la suma que arrojan las asignaciones al personal administrativo, arreglándose á las mismas diez-iocho partidas del Presupuesto, sin más alteración que corregir un error de suma de seis sucres por exeso	$	6030,00
La suma que arrojan las seis partidas relativas á las asignaciones al personal docente de Enseñanza Superior, sin variación alguna del Presupuesto	„	5760,00
La suma que resulta de las asignaciones al personal docente de la Enseñanza Secundaria, sin diferenciar en nada las diez partidas del Presupuesto	„	6480,00
En el Título 4º de Gastos variables se hace las siguientes modificaciones		
Gastos de escritorio como consta	„	72,00
Biblioteca, asignación especial de la Ley de Presupuestos	„	1000,00
Para la conservación y fomento de los gabinetes de Física y Química	„	200,00
Para el gabinete Meteorológico	„	200,00
Para muebles y útiles de enseñanza (fuera de textos)	„	300,00
Impresión de programas, como está	„	200,00
Refecciones del Colegio	„	300,00
Alumbrado del internado, como consta	„	60,00
Premios á los alumnos, como consta	„	250,00
Gastos extraordinarios, para lo que narra el		
Pasan	$	20852,00

Vienen.....		$ 20852,00
Presupuesto, debiendo observarse, en cuanto á Profesores subrogantes, las prescripciones del artículo 70 de la Ley de Instrucción Pública.....	,,	200,00
Gastos para el Rectorado y sala de recibo..	,,	300,00
Culto, como consta.....	,,	80,00
Para amortizar deudas por sueldos vencidos de los Profesores, conforme la observación 3ª.....	,,	720,00
Para ocurrir por textos de enseñanza según la designación del Consejo General de Instrucción Pública, á cargo del Colector quien ocurrirá con seis meses de anticipación y dará al costo de factura á los alumnos matriculados, cargándose el producto en venta.....	,,	880,00
Suma igual á la de Ingresos.....		$ 23032,00

La comisión ofrece el presente proyecto, á la muy acertada consideración del Honorable Consejo, suplicando que se digne estudiar los razonamientos consignados en las observaciones, para que, si los juzga aceptables, dicte las resoluciones consiguientes.—Quito, Noviembre 26 de 1901.—*J. Romualdo Bernal.*"

Sometido á discusión el Presupuesto sobre que versa el anterior informe, fue aprobada la sección correspondiente á los Ingresos con las modificaciones propuestas por la comisión y las que en seguida se expresan:

1ª De conformidad con el artículo 324 de la Ley general de Presupuestos, la partida de $ 4000 votada de fondos comunes, púsose con la designación expresa de que es para la fábrica del Colegio "Bolívar", lo mismo que la partida de $ 1000 que el artículo 340 de la referida Ley vota del 20% adicional.

2ª En vez de la partida que el Señor informante hace figurar del fondo votado en la misma Ley, para Gastos Extraordinarios, púsose la siguiente: "Cantidad votada por el Gobierno en el Decreto Ejecutivo de 1º

de Enero del presente año, $ 6000.

Como en virtud de las anteriores reformas la suma total de Ingresos ascendiese á $ 19.700,96, y el monto de los Egresos según el Proyecto fuese de $ 23,083, habiendo por consiguiente un déficit considerable, pasóse á discutir la sección de Egresos é hiciéronse en ella las siguientes reformas:

1ª El sueldo del Rector se fijó en $ 80 mensuales, en vez de $ 100 que consta en el Proyecto.

2ª Se suprimió uno de los dos Inspectores y el sueldo del otro se rebajó á $ 40 mensuales.

3ª La asignación mensual del Secretario fue reducida también á $ 30 y la del Bedel de externos á $ 25.

4ª Fue suprimida la partida correspondiente al Bedel de internos.

5ª En vez de las dos partidas que señalan sueldos á los amanuenses para la enseñanza superior y para la secundaria, se puso ésta: "Sueldo del amanuense de Secretaría, $ 20 mensuales."

6º La partida que dice: "para sueldo del Ayudante de Física y Química á $ 10 sucres por mes" debe decír: "para sueldo del conservador del Gabinete de .Física y Química, $ 10 por mes."

7ª Suprimiéronse las partidas que señalan sueldos para el encargado del Observatorio Meteorológico, correspondiente con el de la Capital, para el ecónomo, cocinero, ayudante de cocina, refectolero y paje para el internado.

8ª Los sueldos de los tres Profesores de Jurisprudencia, fueron reducidos á $ 70 mensuales cada uno; y fue suprimido el correspondiente al Profesor de Geodesia, Arquitectura, Caminos é Hidrotecnia, por no haber sido aún nombrado.

9ª Eliminóse la partida que señala el sueldo del Profesor de preparatoria.

10. Los sueldos de los siete Profesores de la enseñanza secundaria, pusiéronse en $ 50 mensuales en vez de $ 60.

11. Suprimióse el sueldo que figura en el Proyecto para el Profesor de Historia Universal y del Ecuador,

advirtiéndose que la enseñanza de estos ramos corresponde á los tres Profesores de Humanidades, sin que, por lo mismo, sea necesario un Profesor especial.

12. Fue eliminada la partida que figura en el Proyecto para la conservación, ensanche y conexión del Gabinete Meteorológico con el Observatorio Astronómico de la Capital.

13. A la partida que dice: "para la compra de muebles, instrumentos y útiles de enseñanza," se agregó "y textos que han de pedirse al extranjero," aumentándose también $ 100 al monto de esta partida.

14. En vez de la partida que dice: "para las refecciones del Colegio $ 500 anuales," se puso esta otra: "para la fábrica del Colegio, de conformidad con las partidas 3ª y 6ª de los Ingresos, $ 5000.

15. Fue eliminada la partida que señala $ 60 sucres para el alumbrado de los salones y dormitorio del internado.

16, La que vota una cantidad para premios de los alumnos, fue reducida á $ 100.

17. Agregóse la siguiente partida: "para pagar al Profesor jubilado Señor Dn. Pío López, $ 40 mensuales.

18. Finalmente, eliminároнse las partidas de $ 500 que se hacen constar en el Proyecto para gastos de muebles y útiles para el Rectorado y sala de recibo en el internado y para gastos de culto en el mismo, respectivamente.

Hízose constar que habían sido eliminadas todas las partidas que se refieren al internado, porque estando muy avanzado el presente año escolar, no es posible establecerlo por lo pronto en el colegio "Bolívar."

No sabiéndose á punto fijo á cuánto ascienden los egresos después de hechas las anteriores reformas y por ser avanzada la hora, dejóse pendiente la definitiva aprobación del Presupuesto para la próxima sesión.

Terminó la presente.

El Presidente,

JULIO ARIAS,

El Secretario,

F. Alberto Darquea.

Sesión del 18 de Enero de 1902.

Presididos por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, se reunieron los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar, Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal, Rector del Instituto Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva, Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Se leyó y fue aprobada el acta de la sesión anterior.

En seguida, dióse cuenta del oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública, acompañando el Decreto expedido por el Señor Presidente de la República el 1º de los corrientes relativo á señalar fondos para el sostenimiento de las Universidades de Quito, Guayaquil y Cuenca y de los Colegios "San Luis" de Cuenca y "Bolívar" de Ambato.

Con vista del Decreto en referencia, procedióse á tomar nuevamente en consideración el Presupuesto del último de los mencionados Establecimientos para el año económico en curso, y advirtiéndose que no se hace figurar entre los ingresos el saldo del año anterior que ha debido arrastrarse como existencia en caja á dicha sección, dispúsose telegrafiar inmediatamente al Rector del Colegio "Bolívar" pidiéndole que, á la brevedad posible, informe el respectivo Colector sobre el monto á que asciende dicho saldo; y acordóse dejar pendiente la definitiva aprobación del Presupuesto hasta que se esclarezca este punto.

Como en el mismo Decreto de que antes se hace mención se designa ya la cantidad con que el Gobierno contribuye para el sostenimiento de la Universidad Central, púsose en discusión el Presupuesto de este Plantel en la parte correspondiente á los ingresos, que hasta la fecha no había sido discutida, é hiciéronse en el respectivo Proyecto las siguientes modificaciones:

1ª La partida que fija la renta proveniente de derechos de grados y tí tulos fue aumentada á $ 2000, en

vez de $ 1000.

2ª La correspondiente á los derechos de exámenes se la subió igualmente á $ 1000, en vez de $ 900, y la que señala los derechos de matrículas á $ 200, en vez de $ 150.

3ª Las partidas provenientes de réditos censíticos y del arriendo de la tienda y casa pertenecientes á la Universidad, fueron aprobados sin observación ninguna.

4ª En lugar de la última partida de ingresos que dice: "Lo votado en el Presupuesto General de las unidades de aduana etc.—$ 96794,86;" se puso estotra: "Cantidad votada por el Gobierno, según Decreto Ejecutivo de 1º de Enero del presente año....$ 84000.

Como en virtud de las anteriores reformas ascendiese la suma total de ingresos á $ 89484,74, y la sección de egresos, tal como se aprobara anteriormente, alcanzase á la cantidad de $ 93971,60, habiendo por consiguiente un déficit de más de cuatro mil sucres, volvióse á reconsiderar esta última sección, á fin de equilibrar el Presupuesto.

Las reformas introducidas á este efecto se expresan á continuación:

1ª La asignación correspondiente al Colector se fijó en $ 3579, calculado el 4% sobre todos los ingresos;

2ª De la partida destinada para fomento y conservación de los Gabinetes y Museos se rebajaron $ 1000;

3ª La partida destinada para gastos de imprenta é incremento de ella se disminuyó á $ 1514.

4ª En vez de la partida que decía: "Para el pago de las deudas de la Universidad $ 4000," se puso estotra: "Para el pago de la deuda y jubilación del Señor Alejandrino Velasco.... $ 2000.

5ª Finalmente, las partidas de refecciones de la casa y de gastos extraordinarios é imprevistos se refundieron en una señalándose para ello la cantidad de $ 2809,74.

Igualados con las precedentes modificaciones el ingreso y el egreso, dióse por definitivamente aprobado el Presupuesto de la Universidad Central.

Con lo que terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,

F. Alberto Darquea.

Sesión del 22 de Enero de 1902.

Abrióse la sesión con asistencia de los Señores: Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, quien presidió; Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Leída el acta de la sesión anterior, fue aprobada.

El Señor Ministro Presidente manifestó que, hallándose vacante, por excusa del Señor Doctor Dn. Darío Palacios, la Cátedra de Filosofía Racional en el Colegio "Bernardo Valdivieso" de Loja, era necesario proveerla del respectivo Profesor, para cuyo efecto proponía al Señor Doctor Daniel B. Mora.

Aceptada la indicación por el Honorable Consejo y recogidos los votos, resultó favorecido por unanimidad el propuesto, y declarado, por tanto, legalmente electo.

Dióse razón del telegrama por el que el Señor Rector del Colegio Bolívar de Ambato participa que el saldo del año anterior en favor de dicho Establecimiento proviene de que sus sueldos como Profesor de Derecho Civil y Romano los ha cedido en beneficio del mismo Plantel.

Con vista del telegrama que antecede, el Honorable Consejo dispuso insistir en su resolución anterior, esto es: que el Colector del Colegio "Bolívar," con los datos seguros que debe poseer, sea quien informe sobre

el monto del saldo del año anterior que exista en Caja para arrastrarlo al presente año.

Dióse cuenta de otro telegrama suscrito por el Señor Gobernador de la Provincia del Azuay, encaminado á pedir que se instruya al Señor Rector del Colegio de "San Luis" de Cuenca sobre el modo cómo debe entenderse la Circular del Honorable Consejo, de fecha 6 de Mayo del año anterior, relativa al orden que debe observarse en el pago de los sueldos á los Profesores y empleados de los Colegios, pues, hay personas que opinan que dicha resolución fue dada sólo para los años anteriores y esto causa temores al Colector del mencionado Establecimiento para verificar los pagos.

Ordenóse contestar el telegrama en referencia, manifestando que la resolución contenida en la Circular de que él habla, es de carácter permanente y tiene que subsistir mientras esté en vigencia la Ley de Instrucción Pública actual.

Púsose, en seguida, en conocimiento del Honorable Consejo la nota del Señor Gobernador de la Provincia de León," transcribiendo otra del Señor Director de Estudios de la misma Provincia, contraída, á su vez, á transcribir la en que el Señor Rector del Colegio "Vicente León" de Latacunga comunica que el Señor Antonio Echeverría Llona, nombrado últimamente para Profesor de Matemáticas de este Plantel, ha vuelto á aceptar la Jefatura Política del Cantón, por cuyo motivo, se ha visto precisado á renunciar la Cátedra; y que, en tal virtud, se permite indicar al Señor José María Quevedo para el desempeño de ésta, y al Señor Leonardo E. Merino para la clase de 1er año de Humanidades que está actualmente á cargo de dicho Señor Quevedo.

De conformidad con lo solicitado en el anterior oficio y previa aceptación de la renuncia del Señor Echeverría Llona, fueron nombrados los Señores Quevedo y Merino para Profesores de las referidas Cátedras.

Por renuncia del Señor Doctor José Facundo Vela del Profesorado de Filosofía Racional en el Colegio "San Pedro" de Guaranda, según lo comunica el Señor Director de Estudios de la provincia de Bolívar, y á pro-

puesta del Señor Rector de aquel Establecimiento, se proveyó la vacante en la persona del Señor Alejandro Flores A.

Acto contínuo, dióse lectura al oficio del Señor Director de Estudios de Manabí, consultando si el desempeño de este cargo le inhabilita ó no para ejercer las funciones de Concejero Municipal, y las de Senador ó Diputado al Cuerpo Legislativo de la República.

En vista de la disposición clara y terminante contenida en el inciso 3º del artículo 19 de la Ley Reformatoria de la de Instrucción Pública, la primera parte de la referida consulta, fue resuelta en el sentido de que sí puede la expresada autoridad ser Concejero Municipal, puesto que la citada disposición exceptúa expresamentte los cargos concejiles al hablar de los que son incompatibles con los destinos de instrucción pública; y ante el tenor no menos claro y terminante de los artículos 58 de la Constitución y 5º de la Ley de Instrucción Pública, hubo de resolverse la 2ª parte de la consulta en el sentido de que no puede el Señor Director de Estudios de Manabí ser Senador ni Diputado. Ordenóse, en consecuencia, comunicarlo así al interesado.

Por disposición de la Presidencia pasó en estudio á la Comisión del Señor Doctor Tobar el Reglamento de Boticas formulado por la Facultad de Medicina de la Universidad de Guayaquil, y sometido por el Señor Rector de este Establecimiento á la aprobación del Honorable Consejo.

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 25 de Enero de 1902.

La declaró instalada el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, con asistencia de los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, dióse cuenta del oficio del Señor Rector de la Universidad Central, consultando si los estudiantes de la Facultad de Ciencias están obligados á rendir examen de idiomas, ó si sólo es obligatorio el estudio y concurrencia á las respectivas clases.

Atendiendo á la utilidad é importancia del estudio de idiomas, el Honorable Consejo resolvió la consulta que antecede en sentido afirmativo, esto es, declaró que los estudiantes de la Facultad de Ciencias deben rendir al fin del curso escolar el correspondiente examen de idiomas.

Dióse lectura á otro oficio del Señor Rector antes nombrado, acusando recibo del presupuesto de ingresos y egresos de la Universidad Central para el año económico en curso, que fue remitido con la correspondiente aprobación del Honorable Consejo. En el aludido oficio el Señor Rector manifiesta, además, que el sueldo del Ayudante de Química fue reducido por la Junta Administrativa á $ 40 mensuales, á causa de que se creó la plaza de un segundo ayudante, atento el gran trabajo de aquél; y que, suprimida por el Honorable Consejo la plaza recientemente creada, vuelve al antiguo ayudante todo el gravoso trabajo que le concernía, resultándole, además, disminuida en diez sucres la mensualidad que le fijaban los presupuestos.

En vista de estas razones, el Honorable Consejo resolvió que el sueldo de dicho Ayudante sea de $ 50 mensuales, debiendo imputarse el aumento de los $ 10 á

la partida de Gastos Extraordinarios, y reformándose, en este sentido, la partida del presupuesto correspondiente á tal empleado.

Como en la parte final del oficio en cuestión el Señor Rector de la Universidad observa que acaso al sacarse la copia del presupuesto que se le remitió, se ha omitido la partida relativa al Inspector de los "Anales," pues no recuerda que hubiese sido eliminada, hízose presente que en el Proyecto original no consta tal partida, y dispúsose, en consecuencia, manifestarlo así á la expresada autoridad.

Por disposición de la Presidencia pasó al estudio del Señor Doctor Bernal el Proyecto de presupuesto del Colegio "Vicente Rocafuerte" de Guayaquil para el año escolar de 1902 á 1903, proyecto que, de conformidad con las prescripciones legales, somete el Señor Rector de dicho Establecimiento á la aprobación del Honorable Consejo; y al estudio del Señor Aguilar mandáronse pasar los oficios del Señor Rector del Colegio "Vicente León" de Latacunga y del Señor Gobernador de la Provincia de León, relativo el primero á consultar si debiendo componerse la Junta Administrativa de ese Colegio, según el Decreto Legislativo de 12 de Octubre de 1898, de dos Concejeros y dos ciudadanos, designados anualmente por el Municipio, podrá éste nombrar, como lo ha hecho ahora, tres que tienen el carácter de concejales y uno que no pertenece á esa Corporación; y si dichos miembros, debiendo formar parte del Tribunal que debe recibir los exámenes previos al grado de Bachiller y conferir los respectivos títulos, están en el caso de reunir las calidades puntualizadas en los artículos 76 de la Ley principal de Instrucción Pública y 16 de la Reformatoria; y el segundo, á elevar una solicitud del Institutor Señor Camilo Pacheco Irigoyen, quien pide se le señale el sueldo que debe gozar como jubilado, por cuanto al concedérsele esta gracia no se hizo ninguna determinación respecto á la renta.

En seguida, dióse razón del siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El alumno Señor Miguel Ortega H. solicita la gracia de dar los exámenes de Gramática y Filosofía sin presentar certificados de asistencia á clases; esta petición es inadmisible, porque el concederle sería sentar un precedente para la libertad de estudios; mas, revisando los documentos se encuentra un certificado de matrícula en el segundo año de Gramática; además, un certificado del Profesor de la clase ínfima de Gramática en el Colegio Nacional de San Luis; y dos certificados de buena conducta conferidos por el Señor Gobernador del Azuay y por el Señor Rector del Seminario de Cuenca. El certificado de matrícula hace presumir que el solicitante ha concluido el estudio de primer año de Humanidades; contribuyendo á esta presunción los certificados del Profesor y del Rector aducidos; de otro modo no pudo haberse matriculado en el segundo curso. La Comisión, apoyada en estos fundamentos, opina que se le puede conferir la autorización para que rinda los exámenes del segundo año de Gramática, una vez que está matriculado en él. Esta gracia implica la dispensa de la asistencia á la clase que se concede en observancia del Decreto Legislativo de 21 de Octubre de 1899. Tal es el dictamen de la Comisión que lo somete al muy elevado del Honorable Consejo.—Quito, Enero 11 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puesto en discusión el informe que antecede, el Señor Doctor Cueva lo impugnó en la parte que opina porque se le conceda al peticionario la gracia de rendir los exámenes de 2º año de Gramática, fundándose en que no hay documento ninguno por el cual conste la asistencia á las respectivas clases, por cuyo motivo, la concesión de esta gracia implicaría una verdadera libertad de estudios.

Cerrada la discusión, resultó aprobada la primera parte del informe y negada la segunda, siendo, en consecuencia, totalmente negada la solicitud.

Pusóse en conocimiento del Honorable Consejo y fue aprobado estotro informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La solicitud del Señor José Cevallos, para que se le conceda una prórroga de doce días á causa de no haber sídole posible rendir el examen de Derecho Romano hasta hoy día, puede ser aceptada, y concedérsele la prórroga hasta el 29 del que cursa; á fin de que rinda su examen y pueda matricularse antes del vencimiento del mes. Esta concesión está basada en la justicia y en la ley, puesto que es relativa á lo disciplinario. Tampoco hay inconveniente para que se le mande devolver al interesado los documentos á que se refiere en la última parte de su petición, dejando constancia del desglose.

Este es el parecer que la Comisión somete al conocimiento del Honorable Consejo.—Quito, Enero 15 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Acto contínuo, el Señor Doctor Cueva, encargado de estudiar la solicitud del Señor Doctor José A. Llorente, abogado de la República de Colombia, quien pide se le autorize para ejercer su profesión en el Ecuador, en virtud del Tratado que existe entre las dos Naciones sobre títulos profesionales, expresó que, según la claúsula 3ª de dicho tratado, corresponde conceder tal autorización á las corporaciones ó funcionarios públicos á quienes las leyes de cada país señalan la facultad de expedir los títulos respectivos, y que, por consiguiente, debe ordenarse que el interesado ocurra á la respectiva Autoridad, sin que al Honorable Consejo le incumba otra cosa que refrendar el Diploma presentado por el Señor Doctor Llorente, con arreglo á lo prevenido en el artículo 90 de la Ley de Instrucción Pública.

Oído el informe verbal que antecede, el Honorable Consejo acordó el procedimiento en el sentido indicado por el Señor Doctor Cueva.

Dióse cuenta del siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Al presupuesto del Colegio "Olmedo" de la ciudad de Portoviejo la Comisión encargada de su estudio hace los siguientes reparos:

1º La partida de diez mil sucres del Ingreso, que supone que el Honorable Consejo General asignará, se-

gún el Título III, parte 13, Capítulo 4º, Sección 2ª de la Ley de Presupuestos, es falsa, porque ésta á que se refiere es la que dio el último Congreso, la misma que se halla objetada. La Ley de Presupuestos que rige es la del año 1901. En ésta, según el artículo 349, la asignación del 20 °/₀ adicional de Aduana no es sino de $ 9.400; de suerte que hay una diferencia en contra de la partida de ingresos de $ 600.

2º Ese déficit puede llenarse, ya sea cobrando los derechos de matrícula y examen, ya con el producto de la venta de los bienes muebles mostrencos, ya con el valor de las testamentarías, cuyo acervo pertenece al Fisco; esto es, con lo que produzcan estos ramos, conforme dispone el artículo 22 de la Ley de Instrucción Pública. Lo que falte debe tomarse de las partidas de fábrica y reparaciones de local y de gastos extraordinarios.

3º Respecto de las rentas asignadas á los Superiores, Profesores y más empleados, no pueden ser más exiguas. Respecto del mobiliario, premios, gastos de escritorio y para subvencionar á los Profesores sustitutos, conforme á la disposición del inciso final del artículo 70, los gastos asignados no pueden reducirse más.

4º Falta para formar el fondo para el pago de sueldos devengados, como lo tiene resuelto el Honorable Consejo General en 30 de Abril de 1901. El Señor Daniel Enrique Proaño es el Profesor, según la solicitud que tiene á la vista la Comisión, que es acreedor á sueldos vencidos de su jubilación en ese Colegio desde el veinte de Febrero al 31 de Octubre del año de 1901, esto es, por ocho meses, ocho días, que, á razón de ciento cincuenta sucres mensuales, llegan á mil doscientos cuarenta sucres. En este caso, no queda otro remedio que el de pedir al Supremo Gobierno mande pagar esta suma del fondo votado en la Ley de Presupuestos del año anterior en su artículo 265.

La Comisión somete las observaciones anteriores al parecer del Honorable Consejo, y si ellas fueren aceptadas, se puede aprobar el Presupuesto del Colegio Nacional "Olmedo" con esas modificaciones, salvo el muy respetable juicio de la Corporación.—Quito, Enero 7 de

1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Por estar relacionado con el asunto sobre que versa el anterior informe, leyóse también el que á continuación se expresa:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Respecto del pago de los sueldos de jubilación al peticionario, desde el mes de Febrero al de Octubre del año anterior, ya está informado lo conveniente en el Presupuesto del Colegio "Olmedo."

Por lo que hace á determinar cuál es la Colecturía que ha de pagar los sueldos de jubilación desde el primero de Noviembre del año anterior para en adelante, la Ley de Presupuestos vigente, en su artículo 19, dice que los Profesores jubilados tendrán el sueldo que la Ley de Instrucción Pública y el Reglamento de Estudios lo determinen. El Congreso último, en Decreto de 31 Octubre del año anterior, dispone que al Señor Daniel Enrique Proaño se le pague su sueldo de jubilado de los fondos señalados para la Instrucción Secundaria en la Provincia de Pichincha. El único Colegio de aquella Enseñanza es el Instituto Mejía, y este dispone de los fondos de la misma; por consiguiente, la Colecturía de ese Colegio es aquella á quien corresponde la obligación de pagar. Mas, como su Presupuesto se encuentra aprobado, sin que conste aquella asignación, el Honorable Consejo, si lo estimare justo, puede acordar la reforma del Presupuesto y disponer que del fondo de gastos imprevistos se abone aquel sueldo, durante el año de 1902 y desde el 1º de Noviembre de 1901. Al efecto, debe oficiarse al Señor Rector para que mensualmente se le haga figurar al Señor Proaño en los Presupuestos, y se amortize con el mismo fondo los sueldos adeudados por los meses de Noviembre y Diciembre últimos, conforme á la resolución dictada por el Honorable Consejo en 30 de Abril de 1901.

Este dictamen somete la Comisión respetuosamente al sabio juicio del Honorable Consejo.—Quito, Enero 7 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puestos en discusión los dos informes que anteceden, el Señor Doctor Cueva manifestó que, según el es-

píritu del Decreto Legislativo que manda pagar al Señor Proaño sus pensiones de jubilación de los fondos de Enseñanza Secundaria, se comprende que debe ser la Tesorería Nacional quien abone dichos sueldos, supuesto que el último Congreso centralizó las rentas que antes estaban asignadas á dicha Enseñanza; y que, por lo mismo, el Honorable Consejo nada tenía que ver con el reclamo del Señor Proaño, quien debe acudir con su solicitud al Poder Ejecutivo á fin de que éste ordene al respecto lo conveniente.

Aceptada esta indicación por el Honorable Consejo, fueron negados los informes que anteceden en la parte que se relaciona con la petición del indicado Señor Proaño.

Contrayéndose la discusión al Presupuesto del Colegio "Olmedo," fue éste aprobado con la modificación del informe tocante á la primera partida de ingresos, agregándose, además, en esta misma sección la siguiente partida: "Por derechos de matrículas, exámenes y bienes mostrencos $ 100 anuales."

Los egresos fueron aprobados con estas reformas: "Las partidas correspondientes á mobiliario y útiles de enseñanza, premios y distribución de ellos, gastos de escritorio, gastos de fábrica y reparaciones del local y gastos extraordinarios, fueron reducidas á las sumas de $ 260, 150, 96, 374 y 196 anuales, respectivamente, habiéndose suprimido, además, la partida que consta en el proyecto para el pago de sueldos ó subvenciones á sustitutos en caso de enfermedad de los principales, y que asciende á $ 120."

Con estas modificaciones, quedó definitivamente aprobado el presupuesto en referencia.

Leyóse en seguida el informe que dice:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La Comisión encargada de estudiar el Presupuesto que el Señor Gobernador de la Provincia de El Oro remite, como perteneciente al Colegio "Nueve de Octubre," consigna las observaciones siguientes:

1ª De los fondos que señala la Ley de Instrucción

Publica en su artículo 22, á lo menos el Colegio, por medio de su Colector, debe recaudar siquiera los fondos á que se refieren los números 1º, 5º y 6º; es decir, el producto de matrículas y exámenes, las asignaciones testamentarias ó ab-intestato que correspondan al Fisco, y las cosas muebles perdidas y sin dueño. Algo deben producir estos fondos con un Colector activo que cumpla con sus deberes; y no obstante, estas partidas no aparecen en el ingreso.

2ª Se nota que el Colegio no tiene sus clases organizadas conforme á la Ley y Reglamento General de estudios. La enseñanza de Gramática Castellana y de Francés está á cargo de un solo Profesor, quien no puede alcanzarse á enseñar en un solo año ambas Gramáticas y la Higiene; y si enseña con la extensión debida en los tres años, habrá necesariamente que suspender las clases de Literatura, Matemáticas, Filosofía y Física, por falta de alumnos, durante dos años, hasta terminar las Gramáticas.

3ª Para el caso en que el Honorable Consejo convenga en dar á la enseñanza de Gramática la organización indicada, la Comisión propone: ó que se solicite del Supremo Gobierno un aumento de fondos para ese Colegio, ó que se reduzcan las rentas mensuales de cada uno de los Profesores, inclusive el Rector que dirige la clase de Física y Química; dejando á cada uno con ochenta sucres mensuales y al Rector y Profesor con ciento cuarenta mensuales. Entonces se tendría un ahorro de cien sucres mensuales; éstos, unidos á setecientos veinte que se tomarían de la partida final darían la suma de $ 1.920, para dotar dos Profesores más de Gramática al mismo sueldo que los otros.

Estas son las indicaciones que la Comisión somete respetuosamente al Honorable Consejo General. Si ellas fuesen aceptadas se debe reformar el presupuesto disponiendo que se obligue al Colector á recaudar los fondos á que se refiere la observación 1ª, y que figuren las respectivas partidas en el ingreso. Que en el egreso se diga al Rector y Profesor de Física y Química $ 140 mensuales; al Profesor de Literatura $ 80, al de Gramá-

tica, primer año $ 80, al de 2º año $ 80, al de tercer año $ 80, al de Literatura $ 80, al de Filosofía $ 80, al de Matemáticas $ 80. Para fábrica y reparaciones del edificio $ 361, 68; quedando la partidas restantes como están acordadas por la Junta Administrativa.—Quito, Enero 7 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puesto en discusión el presupuesto sobre que versa el anterior informe, fue aprobado con las modificaciones que se indican:

1ª Se aumentó á la sección de ingresos la siguiente partida: "Derechos de matrículas y exámenes y bienes mostrencos, $ 120 anuales."

2ª En la sección de egresos se redujo el sueldo del Rector y Profesor de Física y Química á $ 135 mensuales y las de los Profesores á $ 75 mensuales, distribuyéndose la enseñanza de las diversas materias entre seis Profesores, de conformidad con la Ley de Instrucción Pública y con el plan General de Estudios aprobado por el Honorable Consejo, en la forma siguiente: Profesores del 1º, 2º y 3º año de Humanidades, Literatura, Filosofía y Matemáticas.

3ª Como consecuencia de la anterior reforma se suprimió la partida de $ 360 que fija el proyecto como sobresueldo al Secretario por servir las clases de Historia y Geografía.

4ª La asignación para gastos de fábrica y reparaciones del edificio, fue aumentada á $1.261,68.

Con vista del telegrama en que el Señor Colector del Colegio "Bolívar" de Ambato participa que el saldo del año anterior asciende á $ 1.585,35, se agregó esta suma á los ingresos del Presupuesto de dicho Establecimiento, y con algunas variaciones hechas en los egresos para equilibrar las dos secciones, quedó definitivamente aprobado el referido Presupuesto.

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión extraordinaria de 27 de Enero de 1902.

Presididos por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, asistieron los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

La Secretaría informó que el amanuense de este despacho no cumple debidamente sus obligaciones y falta frecuentemente á la oficina sin causa justificada para ello, por cuyo motivo, consideraba indispensable la remoción de dicho amanuense y el nombramiento de otro.

Aceptada la indicación anterior por el Honorable Consejo, fue designado por unanimidad de votos el Señor Luis Segovia para amanuense archivero en reemplazo del Señor Miguel Fernández.

Acto contínuo, dióse lectura al siguiente informe:

"Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

Vuestra Comisión somete, respetuosamente, á la sabiduría del Honorable Consejo el siguiente proyecto de Presupuesto para el año económico de 1902, que regirá en el Colegio *San Luis* de Cuenca.

INGRESOS

Cantidad señalada de fondos comunes, por Decreto Ejecutivo de 1° de Enero de este año	$	15.600
Por el artículo 334 de la Ley de Presupuestos, del 20 por ciento adicional de Aduana	"	6.000
Recibidos ultimamente en Guayaquil	"	200
De testamentarías sin heredero y con la asignación al alma del testador, sin más inversión	"	200
De bienes mostrencos y licencias de espectáculos	"	100
Del producto de matrículas y exámenes	"	800
Total	$	22.900

EGRESOS

Personal Administrativo

	Mensual	Anual
Al Rector del Colegio	$ 150	$ 1.800
Al primer Inspector del Colegio	" 60	" 720
Al segundo Inspector	" 60	" 720
Al Secretario bedel	" 25	" 300
Al Prosecretario amanuense	" 20	" 240
Al Capellán, por todo servicio religioso	" 24	" 288

Personal docente

Al Profesor del primer año de Humanidades	$ 60	$ 720
Al " segundo año "	" 60	" 720
Al " tercer año "	" 60	" 720
Al " de Literatura y Geografía	" 60	" 720
Al " de Matemáticas inferiores	" 60	" 720
Al " de Filosofía racional	" 60	" 720
Al " de Física, Cosmografía y Química	" 60	" 720

Gastos generales

Para amortizar los sueldos atrazados según la resolución dada por el Honorable Consejo General en 30 de Abril de 1901		$ 7424
Para ocurrir por textos y vender á los alumnos, según resolución del mismo Honorable Consejo comunicada en circular		" 500
Para gastos de culto		" 100
Para gastos de escritorio	" 4	" 48
Para la fábrica de la casa y mobiliario	"	" 2000
Para ocurrir por aparatos para el Gabinete de Física		" 2500
Para pagar las rentas á los dos Profesores jubilados		" 720
Para gastos imprevistos y extraordinarios, y servicio		" 356
Para la renta del Portero	" 12	" 144
Suma		22.900

COMPARACION

Suma de los Ingresos	$ 22.900
Suma de los Egresos	" 22.900
	Igual

Las cantidades que lleguen á cobrarse de la Aduana por el año de 1901, ó ingresen en mayor suma que las presupuestadas, ó entren de una manera extraordinaria, pasarán á aumentar el fondo de gastos imprevistos y extraordinarios.

Las cantidades que asignadas en este presupuesto no llegaren á invertirse, según el objeto de la asignación, acrecerán á la partida de gastos imprevistos.

Si por el contrario alguna de las partidas de gastos generales no alcanzaren á cubrirse con las sumas presupuestadas, el déficit se completará tomándolo de la misma partida de gastos imprevistos.

Este es el informe que la Comisión se honra de someter á la sabia consideración del Honorable Consejo General.—Quito, Enero 27 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puesto en discusión el Presupuesto contenido en el anterior informe, fue aprobado con las siguientes modificaciones:

1ª En la sección de ingresos se suprimió la partida que dice "Recibidos ultimamente en Guayaquil, $ 200" y se agregaron estas dos: "Sobrante de la Instrucción Primaria en la Provincia del Azuay $ 1400." "Cantidad que debe reintegrar la Tesorería de Cuenca á la Colecturía del Colegio $300".

2ª La partida 4ª de la misma sección quedó concebida así: Producto de testamentarías aplicables según los números 4º y 5º del artículo 22 de la Ley de Instrucción Pública $ 200; y á la partida 5ª se agregó la palabra "grados."

Los egresos fueron aprobados en esta forma:

"Sueldo del Rector $ 200 mensuales, del 1er Inspector $ 100, del 2º Inspector $ 100, del Secretario Bedel $ 50, del Prosecretario amanuense $ 30, del Colector el 4% en todas las entradas $ 976, del Capellán $ 30, del Portero $ 15, del Profesor del 1er año de Humanidades $ 100, del de 2º año de Humanidades $ 100, del de 3er año de Humanidades $ 100, del de Literatura $ 100, del de Filosofía $ 100, del de Matemáticas $ 100, del de Física y Química $ 100, gastos de escritorio $ 100 anua-

les; gastos de culto $ 100; para reparaciones locativas y mobiliario $ 100; para gastos extraordinarios é imprevistos $ 704; para pagar á dos Profesores jubilados $ 720, para sueldos atrasados $ 5000; para textos $ 300 y para fomento del Gabinete de Física $ 800.

Con las modificaciones que anteceden se dio por definitivamente aprobado el Presupuesto en cuestión.

No habiendo otro asunto urgente de que tratar, terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión extraordinaria del 30 de Enero de 1902.

Instalóse bajo la Presidencia del Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, con asistencia de los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Como la presente sesión hubiese sido convocada con el exclusivo objeto de conocer de algunas solicitudes de estudiantes, por estar próximo á espirar el término durante el cual pueden ser atendidas, procedióse á tratar de ellas, y se accedió, en primer lugar, á la de los Señores Antonio Mora y Julio Moreno contraída á pedir se les conceda la gracia de matricularse en el 3er año de jurisprudencia, por haber rendido sólo el día anterior el examen de Derecho Romano, correspondiente al 2º año; en segundo lugar, á la del alumno del Colegio "Vicente Rocafuerte" de Guayaquil, Gustavo Valle Riestra, enca-

minada á pedir autorización para matricularse en el 1er año de Humanidades y rendir el correspondiente examen; y en tercer lugar, á la del Señor Manuel de J. León, estudiante del Colegio "Bernardo Valdivieso" de Loja, quien pide se le permita rendir el examen de 1er año de Cánones y matricularse, en seguida, en el 2º año.

El Señor Doctor Tobar pidió se deje constancia en la presente acta de no haber podido despachar la solicitud del Señor José Antonio Beltrán, cuyo estudio se le hubo encomendado, por no haberle presentado el peticionario hasta la fecha, varios documentos que son indispensables para conocer si la solicitud puede ser atendida en justicia.

Púsose, luego, en conocimiento del Honorable Consejo el siguiente informe que resultó aprobado:

"Señor Presidente del Honorable Consejo de Instrucción Pública:

El Señor Doctor Dn. Maximiliano Donoso solicita orden del Honorable Consejo al Señor Colector de la Universidad, para el pago del sueldo correspondiente á los dos meses de vacaciones del año escolar de 1898 á 1899, en que el recurrente tuvo á su cargo, como sustituto, la clase de Código de Comercio del Establecimiento. Funda la solicitud, ya en una información del Señor Secretario Doctor Burbano de Lara, quien certifica la verdad de que el Señor Doctor Donoso desempeñó la clase mencionada y cumplió con los demás deberes correspondientes al cargo de Profesor, ya en que el Honorable Consejo accedió á una solicitud análoga elevada, al propio tiempo que la del Señor Doctor Donoso, por el Señor Doctor Rafael N. Arcos, profesor igualmente sustituto de Derecho Romano. Según informe del Señor Secretario del Consejo, Dn. F. Alberto Darquea, es cierto que esta Corporación resolvió lo pedido por el Señor Doctor Arcos, como lo asegura el Señor Doctor Donoso, y sentado tal precedente, mal puede negarse á éste lo que se concedió á aquél.

En tal virtud, el suscrito cree, salvo distinto parecer del Honorable Consejo, que debe accederse á lo solicitado por el Señor Doctor Dn. Maximiliano Donoso Ch.

—Quito, á 29 de Enero de 1902.—*Carlos R. Tobar.*"
Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión extraordinaria del 31 de Enero de 1902.

Presidió el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, y concurrieron los Señores: Director de Estudios de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Dióse lectura á la solicitud del Señor Vicente Domínguez, relativa á pedir se le conceda la facultad de matricularse en el 2º año de Jurisprudencia, por no haber podido hacerlo oportunamente á causa de tener que rendir el examen de Derecho Romano, complementario del 1er año, examen que lo ha presentado sólo el día anterior, según el certificado que acompaña. Leido éste y los demás documentos presentados por el solicitante en apoyo de su petición, el Honorable Consejo tuvo á bien acceder á ella favorablemente, y ordenó comunicarlo así al interesado y al Señor Rector de la Universidad Central.

Con lo que terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 1º de Febrero de 1902

Bajo la Presidencia del Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias, se reunieron los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Don Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor D. J. Romualdo Bernal; Profesor de Pedagogía, Don Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Leídas las actas de la sesión ordinaria del 25 de Enero próximo pasado y de las extraordinarias de 27, 30 y 31 del mismo mes, fueron aprobadas.

Acto contínuo, dióse lectura á la renuncia del Señor Doctor Don Francisco Andrade Marín del cargo de Profesor de Ciencia Constitucional y Derecho Administrativo en la Universidad Central.

Como la anterior renuncia se fundase en haber sido nombrado el Señor Doctor Andrade Marín para Ministro Juez de la Corte Suprema de Justicia, el Honorable Consejo tuvo por bien aceptarla, reservándose la facultad de proveer la vacante en una de las próximas sesiones.

Fue igualmente aceptada la renuncia que el Señor Doctor José M. Troya hace del cargo de Profesor de Física en el Colegio "Bolívar" de Ambato, por cuanto tiene que trasladarse á esta Capital; y en tal virtud, ordenóse pedir al Señor Rector del preindicado Colegio que designe la persona que convenga nombrar para dicha cátedra.

Con vista del oficio en que el Señor Rector del Colegio "Bolívar" de Ambato comunica que la Junta Administrativa de ese Establecimiento votó de fondos extraordinarios la cantidad de $ 160 para pagar al Señor Desiderio Olano, como á Profesor de Metafísica Especial y Etica, en los meses de Noviembre y Diciembre últimos á razón de $ 80 mensuales, y solicita, con arreglo á la ley, la aprobación de ese gasto, el Honorable Consejo accedió á ello.

La Presidencia recomendó al Señor Doctor Bernal el estudio del Presupuesto del Colegio "Vicente León" de Latacunga para el año económico de 1902 que el Señor Rector de dicho Establecimiento somete al dictamen y aprobación del Honorable Consejo.

Dióse razón del oficio de la misma Autoridad que acaba de mensionarse, transcribiendo la siguiente moción aprobada por la Junta Administrativa del referido Plantel, en sesión de 27 de Enero próximo pasado: "Que se oficie al Honorable Consejo

de Instrucción Pública, manifestándole la sorpresa que ha causado á la Junta Administrativa de este Colegio, el contrato celebrado por el Señor Ministro de Instrucción Pública con el Señor Isidoro Mayer, para Profesor de Inglés, sin que el expresado Señor Ministro estuviese facultado por la ley para esta clase de estipulaciones."

Sometido á discusión el oficio que antecede, dispúsose contestar al Señor Rector del Colegio "Vicente León," manifestándole que el Señor Ministro de Instrucción Pública procedió á celebrar el contrato con el Señor Mayer, en virtud de la plena autorización que para ello le confiriera este Honorable Cuerpo, en sesión de 9 de Noviembre último, autorización que bien pudo darla el Honorable Consejo como Suprema Autoridad del Ramo que está facultada por la ley para nombrar los Profesores de las Universidades y Colegios.

Al estudio del Señor Doctor Bernal pasó por resolución de la Presidencia el presupuesto del Colegio "San Benito" de Chone para el año económico de 1902, que remite el Señor Gobernador de la Provincia de Manabí para que obtenga la aprobación del Honorable Consejo; y al del Señor Aguilar el oficio de la misma Autoridad antes citada, contraido á transcribir el del Señor Rector del referido Colegio pidiendo que se autorize al Colector del Establecimiento para que verifique el pago de sueldos correspondiente al mes de Diciembre del año anterior, con arreglo al presupuesto del presente año, por haberse fundado ese Colegio en el citado mes y haber funcionado, durante éste, sin ningún presupuesto.

A comisión del Señor Doctor Bernal pasó el Proyecto de Reglamento y el Plan de Estudios del Colegio "San Pedro" de Guaranda, enviados por órgano de la Dirección de Estudios de la Provincia de Bolívar, para que sean legalmente aprobados.

A continuación dióse lectura al siguiente informe, que fue aprobado:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Señor Rafael María Lemus pide el pago de tres meses de sueldos por Julio, Agosto y Setiembre; tiempo en el cual era Profesor, durante el año de 1901, en el Colegio "San Pedro" de Guaranda. Oído el Señor Rector en su informe de fs. 4 vuelta y 5, dice: que, presentado el vale de pago del Señor Lemus por el Secretario del Colegio, ordenó que aquél lo elevase á la Junta Administrativa, quien le suspendió del empleo provisionalmente; porque así lo disponía la resolución del Honorable Consejo General de Instrucción Pública, en sesión del 14 de Setiembre del año anterior. Que el Señor Lemus ha cedido esos sueldos al

Doctor Pablo J. Calero. Que no ha dado la prohibición de pago de aquellos sueldos por escrito.

El Señor Lemus, por su parte, ha probado que le pertenecen los sueldos con los documentos de fs. 7 y 8, y sincera sus procedimientos con su escrito de fs. 9 y 10.

Puesta en claro la cuestión se considera al respecto: 1º Que el Señor Rector no niega el derecho que tiene á su sueldo el Señor Lemus, ni tampoco está pagado hasta la fecha. 2º Que la orden de que el Señor Lemus acuda á la Junta Administrativa del Colegio es una disposición que no tenía razón de ser, porque siendo el Señor Rector el Presidente de élla, debía haber ordenado se la convoque á sesión inmediatameute y dar resolución. 3º El consejo General de Instrucción Pública no ha dado resolución alguna suspendiendo los sueldos debidos al Señor Lemus por sus servicios como Profesor del Colegio. 4º El Señor Lemus es libre para ceder sus derechos á cualquiera y para volverlos á recaudar, sin que por esto se exonere el Colegio de la obligación que tiene de pagar á sus Profesores. En consecuencia, la Comisión opina que se debe mandar pagar los sueldos de los meses de Julio, Agosto y Setiembre al Señor ex-Profesor Rafael María Lemus, y ordenar que el pago se verifique, sin demora, de los fondos del Colegio "San Pedro;" imputando el pago al fondo destinado á la amortización de sueldos de Profesores cesantes, y si este no existe en el Presupuesto del año, se solucione con el fondo de gastos imprevistos y extraordinarios. Con el debido respeto la Comisión somete este dictamen á la resolución sabia del Honorable Consejo General.—Quito, Enero 18 de 1902. —*J. Romualdo Bernal.*

Dióse cuenta de estotro informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La Comisión estudiando el Presupuesto de la Universidad de Cuenca, en cumplimiento de su deber consigna las siguientes reflecciones:

1ª Este plantel carece de vida propia, depende de las subvenciones del erario público; porque aun cuando tiene casa propia, hay que refeccionarla antes, y casi reedificarla, para que se instale en ella la enseñanza. La quinta y el anfiteatro que posee son bienes que, en vez de dar utilidad, necesitan que se invierta dinero en trabajarlos, para llenar el objeto á que se los quiere destinar. Poderosos son los motivos para preferir la construcción de la casa, de una manera propia y adecuada, para que en ella pueda funcionar la Universidad con una organización conveniente. Esto no se puede conseguir sino votando en el Presupuesto una suma bastante de dinero.

2ª Por las razones anteriores la Comisión considera urgente el refeccionar la casa que posee la Univertidad, antes que distraer el dinero en gastos que no tienen el carácter de necesarios, sino unicamente de utilidad.

3ª La escuela de pintura, el jardín botánico, la enseñanza de Matemáticas Superiores, mediante un personal correspondiente de Profesores, se puede postergar para un tiempo en que funcione sin deudas, y con fondos saneados la Universidad.

4ª El jardín botánico no existe, hubo en la quinta arrendada que está produciendo esa renta de setenta sucres, que forma la partida final del Presupuesto.

5ª Se debe por sueldos á los Profesores, desde varios meses atrás; por lo mismo, en vez de alzar las mensualidades con rentas cuantiosas, nada más justo que amortizar siquiera por partes esas deudas, y restituir el crédito de la Universidad.

6ª Hechas las reformas que quedan anotadas, todavía para igualar los ingresos con los egresos, hay que rebajar las rentas de todo el personal de la Universidad, hasta donde se pueda pagar; porque es antieconómico y poco honrado contraer deudas nuevas que no se puedan saldar.

He aquí el proyecto:

INGRESOS

Matrículas y exámenes	$	800
Derechos de grados, se calculan en	„	500
Producto de obras para la Biblioteca	„	100
Arrendamiento de la quinta del jardín botánico	„	70
Por el artículo 334 de la Ley de Presupuestos vigente, para la Biblioteca	„	1.000
Para la construcción de la Universidad	„	6.000
Por el Decreto Ejecutivo de 1º de Enero de 1902, tres mil sucres por mes	„	36.000
	$	44.470

EGRESOS

Personal Administrativo	**Mensual**	**Anual**
Rector	$ 150	$ 1.800
Vicerrector	„ 90	„ 1.080
Secretario	„ 70	„ 840
Prosecretario Inspector	„ 70	„ 840
Pasan	$ 380	$ 4.560

	Mensual	Anual
Vienen....	$ 380	$ 4.560
Amanuense.....	„ 25	„ 300
Portero	„ 15	„ 180
Sirviente.....	„ 6	„ 72
Gastos de escritorio.....	„ 6	„ 72

Biblioteca pública

Al Bibliotecario.....	„ 50	„ 600
Al Amanuense.....	„ 16	„ 200
Gastos de escritorio.....	„ 2	„ 24

Personal Directivo

Facultad de Jurisprudencia

Para sueldos de cinco Profesores, según sus respectivos nombramientos c/u. á....	„ 70	„ 4.200

Facultad de Medicina

Para sueldos de seis Profesores, según sus respectivos nombramientos c/u. á....	„ 70	„ 5.040
Al Profesor de Química y Farmacia.....	„ 70	„ 840
Al Profesor de Obstetricia.....	„ 50	„ 600
A la Profesora de „	„ 25	„ 300

Colecturía

Al Colector.....	„ 60	„ 720
Gastos de escritorio, comisión de cobro de las cantidades de las oficinas extrañas.		„ 100

Gastos varios

Para la amortización de sueldos, una parte en el presente año.....	„ 10.000
Para la Biblioteca, según la ley.....	„ 1.100
Para la fábrica de la casa que tiene la Universidad.....	„ 12.500
Pasan.... $ 845	$ 41.408

	Mensual	Anual
Vienen....	$ 845	$ 41.408
Para la conclusión del Anfiteatro.....		„ 1.200
Para un Profesor de Agrimensura 40 sucres por mes.....		„ 480
Para ocurrir por textos y vender á los alumnos.....		„ 600
Para las reparaciones de la Casa quinta....		„ 100
Para gastos extraordinarios é imprevistos, reparaciones etc.....		„ 682
Suman....	$ 845	$ 44.470

COMPARACION

Suma de Ingresos.....	$ 44.470
Suma de Egresos.....	„ 44.470
Igual....	$ 00.000

Este es el informe que la Comisión tiene la honra de someter respetuosamente al sabio juicio del Honorable Consejo.—Quito, Enero 20 de 1903.—*J. Romualdo Bernal.*

Iniciada la discusión del presupuesto á que se refiere el anterior informe, acordóse suspenderla hasta la próxima sesión, por ser avanzada la hora.

Terminó la presente.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 3 de Febrero de 1902

La presidió el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias, con asistencia de los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Don Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal y el infrascrito Secretario.

Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, prosiguió la discusión del Presupuesto de la Universidad y Biblioteca del Azuay para el año económico en curso, y quedó aprobado definitivamente en los siguientes términos:

Art. 1º INGRESOS

Derechos de matrículas y exámenes	$	800
„ „ grados	„	1.000
„ „ Biblioteca provenientes de grados	„	300
Arrendamiento de la Quinta del jardín Botánico	„	70
Por el artículo 344 de la Ley general de Presupuestos, para la Biblioteca	„	1 000
Para la construcción de la Universidad, según la misma disposición	„	6.000
Cantidad votada por el Gobierno para la Universidad, según Decreto Ejecutivo de 1º de Enero del presente año	„	36.000
Suman los Ingresos	$	45.170

Art. 2º EGRESOS

Personal Administrativo	**Mensual**	**Anual**
Sueldo del Rector	$ 200	$ 2.400
Sueldo del Secretario	„ 80	„ 960
Sueldo del Prosecretario inspector	„ 70	„ 840
Sueldo del Amanuense	„ 24	„ 288
Sueldo del Portero	„ 15	„ 180
Sueldo del Sirviente	„ 6	„ 72
Para gastos de escritorio	„ 6	„ 72
Sueldo del Bibliotecario	„ 50	„ 600
Sueldo del Amanuense del Bibliotecario	„ 16	„ 192
Gastos de escritorio para la Biblioteca	„ 2	„ 24
Pasan	$ 469	$ 5.628

Art. 3º **Personal Docente**

Facultad de Jurisprudencia

	Mensual	Anual
Vienen....	$ 469	$ 5.628
Para sueldos de cinco Profesores, según sus respectivos nombramientos á cien sucres cada uno.....	„ 500	„ 6.000

Facultad de Medicina

Para sueldos de seis Profesores, según sus respectivos nombramientos, á cien sucres mensuales cada uno.....	„ 600	„ 6.000
Sueldo del Profesor de Farmacia y Química	„ 100	„ 2.200
Sueldo del Profesor de Obstetricia.....	„ 40	„ 360

Art. 4º *Colecturía*

Para el Colector el 4% en todas las entradas		„ 1.806

Art. 5º *Gastos varios*

Para el pago de sueldos atrazados.....		„ 10.000
Para la fábrica del Anfiteatro, compra de muebles, etc.....		„ 1.000
Para reparaciones de la casa actual de la Universidad, conforme lo acordado con el Señor Rector del Colegio de San Luis.....		„ 1.000
Para sueldo de un Profesor de Matemáticas Superiores.....	„ 80	„ 960
Para sueldo de un Profesor de Agrimensura	„ 80	„ 960
Para útiles é instrumentos de matemáticas.		„ 1.000
Para la adquisición de obras para la Biblioteca, reparaciones y todo gasto que demande la buena marcha de la misma		„ 1.300
Para la fábrica de la casa propia de la Universidad.....		„ 7.000
Para gastos extraordinarios é imprevistos.		„ 476
Suman....	$ 1.899	$ 45.170

COMPARACION

Ingresos.....	$ 45.170
Egresos.....	„ 45.170
Igual....	$ 00.000

Art. 6º Los fondos de la Universidad y los de la Biblioteca, se invertirán separadamente en beneficio del respectivo Establecimiento.

Art. 7º Las cantidades que, por disposiciones especiales ó por pensiones atrazadas que adeuda el Gobierno, correspondieren al Establecimiento, se invertirán en el objeto á que están destinadas según aquellas disposiciones; y al tratarse de pensiones atrazadas se invertirán en aquello que acordare la Junta Administrativa.

Acto contínuo, dióse lectura al siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Vuestra Comisión, estudiando el Presupuesto del Colegio "Bernardo Valdivieso" de Loja, emite los siguientes conceptos:

1º El Supremo Gobierno asigna fondos para la Facultad Superior del Colegio, y como, por el desenvolvimiento natural, las instituciones tienden al progreso, es muy justo que ese dinero sirva sólo para el objeto de la asignación, sin confundir con los intereses de la enseñanza secundaria que es el objeto del Colegio.

2º En cualquier Colegio hay necesidad de igualar las entradas con las salidas, sin dejar déficit en contra, procurando más bien que quede un saldo á favor. De consiguiente los gastos se han de regular por las entradas.

3º Es justo que de los fondos de la Facultad Superior se ayude con algo á pagar las rentas del Rectorado y Secretaría, así como para honrar la memoria del fundador Bernardo Valdivieso, porque en uno y otro hay interés común, tanto para la Facultad, como para la enseñanza secundaria.

4º El artículo 22 de la Ley de Instrucción Pública, en sus números 4, 5 y 6, creando fondos para la enseñanza Secundaria, fuera de las capellanías de *jure devoluto* que, si existen, deben estar cobrándose, señala el producto de los bienes mostrencos, el de las asignaciones al alma del testador sin otra inversión, y el de las testamentarías que corresponden al Fisco. Parece que la Colecturía descuida estas recaudaciones, cuando no aparece partida alguna entre los ingresos, á pesar de que los Colectores son res-

ponsables por lo debido cobrar y no cobrado, según el artículo 27 de la Ley de Hacienda.

Atentas estas consideraciones se forma el siguiente proyecto.

Facultad de Jurisprudencia

INGRESO Según la asignación hecha por el Supremo Gobierno		$ 9.600
EGRESO (*a*) Para dotar á cinco Profesores de Jurisprudencia á cincuenta sucres por mes	$ 3.000	
(*b*) Para ayudar al Colegio en los objetos á que se refiere e. Nº 3º de las consideraciones	„ 400	
(*c*) Para adquirir una casa donde funcione la Facultad superior	„ 6.200	
Suman		$ 9.600

Enseñanza Secundaria

INGRESOS. Saldo de fondos comunes	$	1.200,
Intereses de fondos propios sobre el capital de $ 57.073,66 al 9 por ciento	„	5.136.63
Por exámenes y matrículas	„	500,
Del 20 por ciento de Aduana para la fábrica del Colegio, según la Ley de Presupuestos	„	3.193,
Intereses de fábrica	„	4,80
Por los ramos á que se refiere el número 4 de las consideraciones que anteceden	„	200,
Cantidad con que contribuirá el fondo de la enseñanza Superior, por las razones del número 3	„	400,
Suman	$	10.634,43

EGRESOS. Renta del Rector, á sesenta sucres por mes	„	720,
Renta de ocho Profesores, á cuarenta sucres mensuales	„	3.840,
Renta de dos Inspectores, á treinta sucres mensuales	„	720,
Renta del Secretario que es de la Facultad y del Colegio, á veinticinco sucres por mes	„	300,
Renta del Prosecretario y Bibliotecario, á doce sucres por mes	„	154,
Pasan	$	5.734,

Vienen....	$	5.734.
Renta del Capellán, á veinticuatro sucres por mes.	„	288,
Renta del Portero, á ocho sucres mensuales.....	„	96,
Para el arriendo de la tienda en que vive el portero.	„	14,40
Al Colector, conforme el acuerdo de la Junta Administrativa del Colegio.....	„	670,
Para la fábrica del Colegio, según la ley.....	„	3.193,
Para premios á los alumnos.....	„	100,
Para gastos de Secretaría y escritorio.....	„	40,
Para contribuir á la estatua del Fundador.....	„	164,03
Para honrar al Fundador en el aniversario de su muerte.....	„	80,
Para gastos imprevistos y extraordinarios, incluyendo el valor de los textos que se ocurran para vender á los alumnos.....	„	265,
Suman....	$	10.634,43

Se han suprimido las rentas del Secretario y del Colector de la Facultad de Jurisprudencia porque los del Colegio bastan. También se ha suprimido la suma votada para fundar una revista, porque habiendo gastos precisos que hacer, los de ilustración deben postergarse para tiempo oportuno. Este proyecto somete la Comisión al estudio del Honorable Consejo, para que se digne resolver, como mejor viere convenir.—Quito, Enero 14 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Sometido á discusión el presupuesto sobre que versa el anterior informe, y hechas las modificaciones convenientes, resultó definitivamente aprobado en esta forma:

Art. 1º INGRESOS

Saldo de fondos comunes.....	$	2.160,
Intereses de fondos comunes.....	„	5 136,63
Por derechos de exámenes, matrículas y grados...	„	500,
Asignados para la fábrica del Colegio en la ley de Presupuesto vigente, como partícipe del 20% adicional.....	„	3.193,
Intereses de fábrica.....	„	4,80
Cantidad votada por el Gobierno, según Decreto Ejecutivo del 1º de Enero del presente año, para la Junta Universitaria.....	„	9.600,
Suman los Ingresos....	$	20.594,43

Art. 2º EGRESOS

Junta Universitaria

	Mensual	Anual
Sueldo de cinco Profesores de Derecho á sesenta sucres mensuales cada uno...	$ 300 „	3.600,
Sueldo del Secretario de la Facultad de Jurisprudencia	„ 30 „	360,
Sueldo del Colector común del Establecimienta, el 4% en todas las entradas..	„	785.36
Para gastos de escritorio.....	„	40,
Sueldo de un Profesor de Agronomía....	„	1.440,
Para la compra de una casa para la Facultad Universitaria.....	„	3.275,
Para la estatua del fundador del Colegio Don Bernardo Valdívieso.....	„	100,

Art. 3º *Facultad Menor*

Sueldo del Rector de ambas Facultades mayor y menor.....	„	70 „	840,
Sueldo de ocho Profesores; tres de Humanidades, uno de Literatura, uno de Idiomas y tres de Filosofía, á cincuenta sucres mensuales cada uno.....	„	400 „	4.800,
Sueldo de dos Inspectores, á treinta sucres mensuales cada uno.....	„	60 „	720,
Sueldo del Secretario de la Facultad menor	„	30 „	360,
Sueldo del Ayudante del Secretario y Bibliotecario.....	„	12 „	144,
Sueldo del Capellán.....	„	24 „	288,
Sueldo del Portero.....	„	8 „	96,
Para la estatua del fundador del Colegio Don Bernardo Valdivieso.....		„	200,
Para exámenes y premios.....		„	100,
Para gastos de Secretaría.....		„	40,
Para gastos extraordinarios é imprevistos..		„	98,67
Para honrar al fundador del Colegio.....		„	100,
Para arriendo de una tienda del Portero..	„	1,20 „	14.40
Para la fábrica del Colegio, de conformidad con la partida 4ª de los Ingresos.....		„	3.193,
Suman los Egresos....			$ 20.594,43

COMPARACION

Ingresos.....	$ 20.594,43
Egresos.....	„ 20.594,43
Igual....	$ 00.000,00

Con lo que terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

OBSERVATORIO DE QUITO

Longitud Oeste de París.....$5^h24^m40^s$
Latitud Sur.....$0°13'$
Altitud sobre el nivel del mar..2.850^m

Resumen de las observaciones meteorológicas del mes de JULIO de 1903

(F. Gonnessiat, Director).

Este mes se presenta con los caracteres más marcados del verano. La lluvia escaseó casi por completo; $1^{mm},2$ en todo. En ocho días, hubo aparatos de llover, pero sin condensación apreciable. Ninguna tempestad cercana; sólo se notaron en 7 noches relámpagos lejanos. El 10, estaba nevado el Atacatzo, y las Puntas permanecieron blanqueadas más de una semana.

Insolación regular, con un promedio de $3^h,7$ por la mañana y $2^h,5$ por la tarde, sea 56 por ciento de la posibilidad total. Las jornadas del 17 y del 18 se colocan entre las más asoladas.

A 56 centésimos se reduce la humedad relativa media, y á $6^g,0$ la cantidad de vapor por metro cúbico de aire; recordemos que en los meses de invierno, á veces el peso de vapor excede 9^{gr} en término medio. A esta sequedad del aire, corresponde naturalmente una evaporación muy activa, 110^{mm}, en aumento de 40 sobre el mes anterior.

El promedio mensual del termómetro á la sombra se aparta muy poco del normal. El día 26 es el más caliente; el día 5, á pesar de un número regular de horas de sol, presenta el promedio diurno mínimum, coincidiendo con la mínima absoluta á la sombra $1°,6$, y la mínima absoluta de radiación nocturna (césped), $0°,7$ bajo cero. A $14°,6$ asciende la distancia de los extremos de temperatura.

En el suelo, á $0^m,30$ y $0^m,60$ de profundidad, se nota en la media temperatura un aumento de más de $1°$ respecto de Junio próximo pasado; á $1^m,20$, el termómetro ha subido de $18°,2$ á $18°,7$.

En algunos días, el viento tuvo bastante fuerza, particularmente los días 16 y 17; pero en general su velocidad no pasa de regular: se cuentan sólo 8 días con un desplazamiento de más de 10 km. por hora. Dirección predominante: SSW en la noche y la mañana, NE en la tarde.

Fecha	PRESION BAROMETRICA [1]	TEMPERATURA							
		á la sombra			*césped*	*Actinómetro en el vacío* [2]		*del suelo* [3] *á la profd. de*	
		Media [1]	Máxima	Mínima	Mínima	B. negra	Exceso	0,m30	0,m60
1	547,2	13,2	20,7	7,7	5,4			18,9	18,8
2	6,8	12,6	21,0	6,7	4,0			19,1	18,8
3	7,1	12,7	20,9	6,2	4,6			19,2	18,9
4	7,4	12,2	20,3	5,8	3,2			19,3	19,1
5	7,2	11,7	22,3	1,6	−0,7			18,9	19,1
6	6,8	13,3	22,4	7,3	3,9			19,1	19,0
7	6,6	13,0	22,6	6,6	4,2			19,1	19,1
8	6,8	13,3	20,6	6,7	2,7			19,0	19,1
9	7,6	12,5	19,5	6,8	4,4			19,1	19,0
10	8,0	11,9	18,2	5,9	2,1			19,0	19,1
11	8,1	12,0	19,4	5,3	2,2			19,0	19,0
12	8,2	12,0	19,6	5,0	3,0			18,7	19,1
13	8,5	12,4	19,1	6,0	3,1			18,9	19,1
14	**8,5**	12,8	21,3	7,9	4,9			18,7	19,0
15	8,3	12,6	19,7	6,7	3,5			18,7	19,0
16	8,2	14,1	22,0	**9,6**	5,8			18,8	18,9
17	7,7	14,5	22,8	9,5	**7,5**			19,2	19,0
18	7,4	13,1	21,9	5,9	3,2			19,5	19,2
19	7,2	12,6	22,2	4,7	1,2			19,7	19,3
20	6,7	14,0	22,4	7,7	4,9			19,6	19,4
21	6,7	12,6	20,4	6,9	5,2			**19,9**	**19,5**
22	7,0	12,2	20,4	5,9	3,9			19,2	19,5
23	6,7	12,0	21,5	6,0	4,2			19,0	19,3
24	6,5	13,3	21,6	6,2	3,0			19,0	19,2
25	7,3	13,9	22,6	7,8	3,9			19,2	19,3
26	8,2	**14,6**	22,7	9,4	4,8			19,2	19,3
27	8,3	13,7	22,4	7,8	5,7			19,4	19,3
28	8,1	13,3	**23,0**	5,6	2,5			19,6	19,4
29	7,8	13,1	21,0	5,8	3,2			19,7	19,5
30	7,8	13,3	21,1	8,8	5,8			19,3	19,5
31	7,5	12,3	21,6	6,5	4,1			19,1	19,4
	547,49	12,92	21,20	6,65	3,85			19,16	19,17

1 Promedio de 24 valores al día.
2 Promedio de las obs. de las 8, 10, 12, 14 y 16 h. de tiempo solar *verdadero*.
3 Promedio de las obs. de las 7, 14 y 21 h.

Fecha	Humedad relativa [1]	Evaporación á la sombra	LLUVIA [2]			*Nebulosidad* (0 á 10)			*Insolación* Nº de horas		Velocidad media del viento [3]
			0^h–12^h	12^h–24^h	Suma	7	14	21	mañana	tarde	
1	52	3,6	0,0	0,0r	0,0	1	2	1	4,6	3,0	8,7
2	64	3,0	0,0	0,0g	0,0	6	7	4	0,9	0,8	6,5
3	61	3,4	0,0	0,0	0,0	1	3	3	4,6	3,6	5,4
4	65	2,6	0,0	0,0	0,0	1	6	1	3,7	1,7	5,7
5	64	3,3	0,0	0,0	0,0	1	3	4	4,8	1,8	4,9
6	59	3,5	0,0	0,0	0,0	1	5	2	4,9	2,2	7,2
7	58	3,8	0,0	0,0	0,0	6	4	0	2,1	3,3	8,3
8	54	3,9	0,0	0,0	0,0	1	5	7	2,5	0,4	7,2
9	53	3,6	0,0g	0,0	0,0	4	5	8	3,7	3,0	6,9
10	52	3,6	0,0	0,0g	0,0	4	5	9	3,4	3,7	6,3
11	56	3,4	0,0	0,0r	0,0	4	6	9	3,1	2,1	5,8
12	57	3,5	0,0	0,0r	0,0	2	7	4	3,3	3.0	7,3
13	56	3,5	0,0	0,0g	0,0	2	7	3	3,6	0,4	9,2
14	48	4,3	0,0	0,0r	0,0	0	4	0	4,6	1,8	10,8
15	49	5,0	0,0	0,0	0,0	2	5	0	2,4	3,1	12,8
16	46	**5,7**	0,0	0,0	0,0	8	2	7	3,7	4,6	**18,7**
17	44	5,0	0,0	0,0	0,0	0	2	0	5,3	5,0	15,1
18	51	4,1	0,0	0,0	0,0	0	2	0	**5,3**	**5,4**	8,5
19	55	4,4	0,0	0,0r	0,0	0	3	0	5,3	3,6	8,9
20	53	3,9	0,0	0,0	0,0	1	4	7	4,8	3,7	10,2
21	69	2,3	0,0	12,r	1,2	4	8	2	2,8	0,4	5,3
22	**70**	2,5	0,0	0,0g	0,0	8	8	2	2,4	1,0	5,2
23	65	3,4	0,0	0,0	0,0	9	5	0	1,9	2,2	5,9
24	53	4,5	0,0	0,0	0,0	0	2	0	5,0	4,1	11,2
25	47	4,8	0,0	0,0	0,0	0	5	0	5,2	1,6	11,6
26	49	4,6	0,0	0,0	0,0	1	4	0	4,7	4,3	11,8
27	55	4,4	0,0	0,0	0,0	2	3	0	5,1	4,2	9,5
28	60	3,3	0,0	0,0gr	0,0	0	4	10	4,8	2,6	6,7
29	62	3,3	0,0	0,0g	0,0	0	9	3	3,7	0,0	6,0
30	59	3,1	0,0	0,0g	0,0	10	7	0	0,9	0,7	7,2
31	61	3,2	0,0	0,0	0,0	10	8	1	2,1	1,1	6,9
Sumas ó prom.	56,3	116,5	0,0	1,2	1,2	2,9	4,8	2,8	3,7	2,5	8,43

1 Promedio de 24 valores al día.

2 **g,** gotas; **t,** trueno, tempestad cercana; **G,** granizada; **r,** relámpagos en la noche sin que se oiga trueno.

3 Anemómetro de la Portada de la Alameda, 24 valores al día; en kilómetros por hora.

Elementos medios por cada hora del día						Frecuencia del viento (Alameda) [3]		
Hora	Barómetro	Termómetro á la sombra	Humedad relativa	Humedad absoluta [1]	Velocidad del Viento [2]	Dirección	Número	Por ciento
0	548,19	8,9	71	6,2	6,4	N	2	0
1	7,96	8,5	72	6,2	7,2	NNE	62	8
2	7,64	8,3	73	6,2	7,7	NE	174	23
3	7,39	8,1	73	6,0	8,1	ENE	30	4
4	7,38	7,7	73	5,9	8,4	E	32	4
5	7,43	7,6	**71**	5,9	8,3	ESE	12	2
6	7,58	7,8	74	6,0	10,1	SE	6	1
7	7,83	9,7	66	6,0	11,5	SSE	2	0
8	8,10	13,1	54	6,2	11,2	S	13	2
9	8,15	11,9	45	6,0	8,7	SSW	360	49
10	8,03	17,7	38	5,7	8,3	SW	48	7
11	7,75	18,8	35	5,6	9,9	WSW	0	0
12	7,47	19,6	34	5,6	11,8	W	0	0
13	7,01	**20,1**	33	5,6	**12,1**	WNW	0	0
14	6,52	19,5	33	5,5	11,4	NW	3	0
15	6,21	19,0	36	5,7	11,0	NNW	0	0
16	6,18	17,7	39	5,8	9,6	Sumas..	744	100
17	6,36	16,2	44	6,0	7,5			
18	6,76	14,2	51	6,2	4,6	ACTINOMETRO		
19	7,23	12,1	59	6,4	3,9	*Hora*	*B. negra*	*Exceso*
20	7,73	10,9	66	**6,5**	4,3			
21	8,15	10,1	70	6,5	5,8			
22	8,28	9,6	70	6,4	6,9			
23	**8,35**	9,1	71	6,3	7,1			
24	8,19	8,8	72	6,2				
Promedios.	547,49	12,92	56,3	6,0	8,43	*Promedios*		

1 Peso en gramos del agua por metro cúbico de aire.

2 En kilómetros por hora.

3 El anemógrafo no funcionó bien sino desde el 18; el "Número" y "Por ciento" se refieren á los 11 últimos días.

Nota.—En estos cuadros se imprimen los valores máximos en caracteres gruesos, y los mínimos en caracteres delgados. ‖ Se designa por W la dirección Oeste, según las convenciones internacionales. Las horas del día se cuentan de 0 á **24**; *v. g.*, **14** h. corresponden á las dos *p. m*

There is no page numbered 404.

botanicus

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d'envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"*Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito"

ou á

"*Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten ; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"*Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito"

ó al

"*Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito."

Los Anales de la Universidad

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre.....	$ 1.20
Número suelto.....	0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XVIII

AÑO 20

NÚMERO 191

SETIEMBRE DE 1903

SUMARIO

Botánica.—TACSONIAS ECUATORIANAS, por el R. P. LUIS SODIRO, S. J.—**Los volcanes de Sud-América,** en especial los del Ecuador.—Una ojeada á la teoría de los volcanes por LUIS DRESSEL. etc., traducción directa del alemán por el Señor Dn. AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**Resumen** de las observaciones Meteorológicas del mes de **Agosto de 1903,** por el Director del Observatorio de Quito, F. GONNESSIAT.

Actas del Consejo General de Instrucción Pública.—**Indice** del Tomo XVIII.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XVIII { Año 20.—Setiembre de 1903 } Nº 131

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TACSONIAS ECUATORIANAS

(PASIFLOREAS)

TACSONIA JUSS

(VULG. TACSO)

Por el R. P. L. SODIRO

Continuación del Nº 130, pág. 348

b *Brácteas* oblongas, obtusas, aserradas; *tubo* ventricoso en la base.

10 T. Mandoni Masters; *Ramis* angulatis; *foliis* supra glabris, subtus tomentosis, suborbicularibus vel late ovato–oblongis, basi cordatis, trinerviis; *nervis* versus

apicem trilobum parum convergentibus; *lobis* lateralibus deltoideo-ovatis, serratis; *lobo medio* magis producto; *petiolo* 2½ cm. longo, superne glandulis 6 tomento celatis instructo; *stipulis* pinnatifidis, laciniis linearibus; *pedunculo* terete, petiolum 2-plo superante; *bracteis* foliaceis, oblongis, obtusis, 2 cm. longis, serratis; *floribus* 8-10 cm. longis; *tubo cylindrato*, basi ventricoso; *sepalis* oblongis, pubescentibus, dorso aristulatis; *petalis* oblongis, albidis; *ovario* elliptico, puberulo.

Ex Masters, loc. cit.

Ramos angulosos; *hojas* coriáceas, lampiñas en la haz, tomentosas en el envés, 1 dm. largas, 7-8 cm. anchas, casi orbiculares, acorazonado-trilobadas, ó anchamente aovado-oblongas, trilobadas en el ápice, trinervias, con los nervios algo convergentes en el ápice; los lóbulos apicales deltoídeo-aovados, aserrados, el *central* más largo; *pecíolo* 2-2½ cm. largo, con 6 glándulas envueltas en el tomento; *estípulas* pinatifidas, con las franjas lineares, *pedúnculo* cilíndrico, doble más largo que el pecíolo; *brácteas* foliáceas oblongas, obtusas, aserradas en el margen, 2-2½ cm. largas; *tubo cilindráceo*, ventricoso en la base, 8-10 cm. largo; *sépalos* oblongos, pubescentes, aristados en el dorso; *pétalos* oblongos blanquecinos; *ovario* elíptico-pubescente.

Crece, según Jámeson, en los Andes de *Quito*. Muy rara.

II *Brácteas* evidentemente soldadas entre sí.

A *Estípulas* angostamente lineares, casi enteras.

A Pedúnculo más corto que las hojas; *flores* blancas.

11 **T. ampullacea** Masters, Caule terete villoso; *foliis* coriaceis, cordatis, trilobis, utrinque tomentosis, 8-10 cm. longis; *lobis* oblongis, obtusis, dentatis; intermedio longiore; *petiolis* 3-4 cm. longis, villosis, 2-glandulosis; *stipulis* ± 1 cm. longis, linearibus; *pedunculis* 4-5 cm. longis, villosis; *bracteis* 1½-2 cm. longis, ovatis, acutis in tubum cylindratum brevem villosulum connatis; *floribus* hypocraterimorphis, albis; *tubo* 6-7 cm. longo, gracili, terete, villoso, basi subgloboso; *sepalis* petalisque subaequalibus oblongis, obtusis, 2½ cm. longis; *corona faucial* e tuberculis parvis constituta; *ovario* oblongo vel subsphaeroideo, villoso, stylis tribus gracilibus, teretibus breviore.

Masters loc. cit. pag. 539.

Tallo rollizo pelierizado; *pecíolos* 3-4 cm. largos, velludos, 2-glandulosos; *hojas* coriáceas, tomentosas en ambas páginas, acorazonadas en la base, 8-10 cm. largas, trilobadas; *lóbulos* oblongos, obtusos, dentados, el central más largo; *estípulas* lineares, ± 2 cm. largas; *pedúnculos* 4-5 em. largos, velludos; *brácteas* aovadas, puntiagudas, 1½-2 cm. largas, brevemente coherentes entre sí, formando un involucro cilindráceo, velludo; *tubo* del *caliz* 6-7 cm. largo, gracil, velludo, cilíndrico, casi globuloso en la base; *limbos* asalvillados, blancos; *sépalos* y *pétalos* casi iguales, oblongos, obtusos, 2½ cm. largos; *corona* de la garganta formada por tubérculos pequeños, numerosos; *ovario* oblongo ó esferoidal, velludo, más corto que los estilos.

Crece en la Provincia del Azuay, colectada por *Jámeson.*

B Pedúnculos 2-3-plo más largos que las hojas; *flores* rosadas.

12 T. Mariae Sod. Altissime scandens, rufescente–tomentosa; *ramis* subteretibus striatis; *stipulis* linearibus, integris, mature deciduis; *petiolis* brevibus, teretibus, minute ∞-glandulosis; *limbis* 6-12 cm. longis ac latis, basi obtusis, vel retusis, margine remote dentatis, subcoriaceis, rugulosis, supra glabris, subtus rufo–tomentosis, ultra medium trilobis; *lobis* triangulari–ovatis, obtusis, vel triangulari–lanceolatis, apice acutis, mucronatis; *lateralibus* quam centralis ½-⅓ minoribus, sub angulo acuto divergentibus; *pedunculo* tenui. elongato, folium 2-3-plo superante; *bracteis* triangulari–lanceolatis, acutis, basi breviter connatis, integris, utrinque tomentosis; *tubo calicino* 8-10 cm. longo, cylindrico, sepalisque dorso tomentosis; *limbo* patente, roseo; *sepalis* oblongis, obtusis, 6 cm. longis, 6–8 mm. latis, extus infra apicem aristatis; *petalis* conformibus paulo brevioribus, latioribusque; *corona fauciali* breviter filamentosa; *tubo androcei* exerto filamentisque glabris; *antheris* sublinearibus, prope medium insertis; *gynophoro* fructifero elongato; *ovario* oblongo, tomentoso; *bacca* subpyriformi, cortice crasso, in sicco rugoso glabrescente, obducta.

β Chimborazensis foliis maioribus, profundius trilobis; *lobis* longioribus, ovato–lanceolatis acutis; floris tubo breviore; *sepalis* dorso parcius breviusque tomento-

sis, petalisque quam in forma conmuni latioribus; androcei tubo longiore.

Altamente trepadora, rojizo-ó gris-rojizo-tomentosa; *ramos* rollizos, ± estriados; *estípulas* lineares, enteras, 8-10 mm. largas, caedizas; *pecíolos* 1½-2 cm. largos, rollizos, con varias glándulas pequeñas, casi ocultas en el tomento; *limbos* casi coriáceos, lampiños en la haz, tomentosos en el envés, 8-12 cm. largos, 6-12 cm. anchos, obtusos, ó algo cóncavos en la base, aserrado–dentados, trilobados desde la mitad ó la ⅓ parte inferior; *lóbulos* triangular–aovados, obtusos ó puntiagudos en el ápice, los laterales ± divergentes, ½–⅓ menores que el central; *pedúnculo* delgado, doble, triplo más largo que las hojas, y así como los zarcillos, tomentosos; *brácteas* brevemente soldadas entre sí 15-30 mm. largas, triangular–lanceoladas, puntiagudas, enteras, tomentosas en ambas páginas; *tubo* del periancio brevemente (2-3 mm.) estipitado, cilíndrico, 8-10 cm. largo, tomentoso; *sépalos* linear-oblongos, obtusos, 5½-6 cm largos, 6-8 mm. anchos, exteriormente tomentosos, largamente aristados en el dorso hacia el ápice; *pétalos* poco más cortos y algo más anchos que los sépalos; *corona faucial* formada por tubérculos desiguales ½-1 mm. largos; *tubo* del andróceo exerto; *filamentos* lineares complanados; *anteras* lineares 4-loculares (ó biloculares, con los lóculos divididos por un tabique longitudinal); *ovario* casi sesil en la garganta del tubo del andróceo; *baya* casi piriforme, hasta 10 cm. larga, 4 cm. gruesa sobre la mitad, con pericarpio grueso, densamente tomentoso, arrugado cuando seco.

β Chimborazensis hojas 12-15 cm. largas, 10-13 cm. anchas, más profundamente trilobadas, con los lóbulos triangular-ó aovado-lanceolados, puntiagudos; *tubo calicino* 6-7 cm. largo; *sépalos* levemente tomentosos en el dorso y así como los pétalos 2 cm. anchos; *tubo* del *andróceo* exerto.

Crece, la forma común, en los bosques subandinos occidentales del *Pichincha*, *Atacatzo* y *Corazón;* la variedad en los del *Chimborazo*, cerca de *Tamboloma*.

Especie muy distinta y una de las más hermosas entre sus congéneres ecuatorianas.

B *Estípulas* foliáceas, más ó menos dentadas;

A Ramos y *hojas* lampiños, ó éstas pubescentes en el envés.

a *Tubo* cilindráceo-imbutiforme.

13 **T. glaberrima** Juss; *ramis* teretibus v. subangulo-

sis, glabris; *foliis* coriaceis, glaberrimis, cordato-trilobis, 7-10 cm. longis, 12-15 cm. latis; *lobis* ovatis, obtusis vel acutis, grosse recurvo–serratis; *petiolis* 5-6 cm. longis, 4-glandulosis; *stipulis* magnis, ovatis v. oblongis, calloso-serratis; *pedunculo* petiolum aequante vel superante; *bracteis* 5 cm. longis, coloratis in involucrum campanulatum trilobum ad ½ connatis, lobis ovatis acutis; *tubo* cylindraceo–infundibulare, 10-15 cm. longo, glabro; *sepalis* oblongis, aristatis; *corona* fauciali e tuberculis parvis constituta; *ovario* elliptico; *bacca* lutescente puberula, mox glabrata.

Ex Masters loc. cit. p. 540.

Planta trepadora, con el tallo rollizo ó levemente anguloso lampiño; *pecíolos* 5-6 cm. largos, con 4 glándulas grandes hacia el ápice; *limbos* coriáceos, muy lampiños, trilobados, acorazonados en la base, 7-10 cm. largos, 10-15 cm. anchos; *lóbulos* aovados, obtusos ó puntiagudos, aserrado-dentados, con los dientes grandes, recorvado-uncinados; *estípulas* 20-25 mm. largas, aovadas, ú oblongas, aserradas en el margen, con los dientes terminados en punta callosa; *pedúnculo* igual ó más largo que el pecíolo, *involuero* hasta 5 cm. largo, acampanado en la base, formado por 3 brácteas coloradas, soldadas entre sí hasta la mitad, los lóbulos aovados, puntiagudos; *tubo* del periancio enanchado hacia arriba, 10-15 cm. largo, lampiño; *sépalos* oblongos, aristados en el dorso; *corona* de la garganta formada por tubérculos pequeños; *ovario* elíptico; *fruto* amarillento, ligeramente pubescente, pronto alampiñado.

Crece en la región arbórea superior de los Andes de *Quito*, colectada por *Jámeson;* ignórase el lugar preciso.

b *Tubo* cilíndrico;

1 *Flores* rosadas, tubérculos de la corona pequeños;

14 **T. parvifolia** Dc.; *caule* anguloso; *petiolis* 2-3 cm. longis, glandulis 4 munitis; *limbis* coriaceis glabris, 4-5 cm. longis aeque ac latis, cordato-trilobis; *lobis* ovalibus, obtusis serratis; *stipulis* ovatis, basi serrulatis, apice longe acuminatis; *pedunculis* ± 5 cm. longis; *involucro* 3-3½ cm. longo, colorato, basi campanato, ultra medium sursum trilobato; *lobis* deltoideo-lanceolatis; *flore* roseo; *tubo* 10 cm. longo, cylindrico, glabro; *sepalis* oblongis,

dorso infra apicem aristatis; *corona* faucis e tuberculis minimis constituta; *ovario* elliptico glabro.

Masters, loc. cit.; *DC.* Prodr. 3 p. 335.

Tallo anguloso; *pecíolos* 2-3 cm. largos, con 4 glándulas sésiles; *limbos* coriáceos, lampiños, blanquecinos en el envés, algo acorazonados en la base, trilobados; *lóbulos* aovado-lanceolados, obtusos, aserrados; *estípulas* semiaovadas, aserradas en la base, largamente acuminadas; *pedúnculos* casi doble más largos que los pecíolos; *brácteas* coloradas, soldadas entre sí hasta ultra la mitad formando el involucro, acampanado en la base, 3-3½ cm. largo, trilobado, con los lóbulos deltoídeo-lanceolados; *flores* rosadas; *tubo* cilíndrico, ± 10 cm. largo, lampiño, el limbo 6½-7 cm. en diámetro; *sépalos* oblongos, aristados en el dorso hacia el ápice; *corona* de la garganta formada por tubérculos muy pequeños; *ovario* elíptico lampiño.

Colectada en el Ecuador por *Pearce*.

2 *Flores* azules; *tubérculos* de la corona largos.

15 **T. cyanea** Sod.; alte scandens, undique glabra; *ramis* angulatis v. subteretibus; *stipulis* foliaceis dimidiatis, extrorsum basi auriculatis, calloso-dentatis, sursum in cuspidem aristatam productis; *petiolis* brevibus, 2-4 glandulosis; *limbis* coriaceis, intense viridibus, subtus glaucescentibus, 4-6 cm. longis, 5-9 cm. latis, margine tuberculoso-dentatis, haud profunde trilobis; *lobis* divaricatis, late triangularibus, obtusis; *pedunculis* quam petioli subduplo longioribus; *bracteis* cartilagineis, coerulescentibus,, ultra ½ invicem connatis, integerrimis acutis; *tubo* calicino breviter stipitato, supra basin ventricosam cylindrico, 1 cm. lato; *sepalis* oblongis, obtusis, extus infra apicem aristatis; *petalis* sepala subaequantibus, utrinque pulchre azureis; *corona* fauciali e tuberculis vel lamellis elongatis constituta; *tubo stamineo* longe exerto, glabro; *ovario* brevissime puberulo; *bacca* oblonga, utrobique acuta, viridi, glabra.

β insignis var. nov. *pedunculis* quam folia longioribus; *foliorum* lobis triangularibus acutis; *tubo* calicino 10-11 ct. longo sepalisque azureis; *petalis* purpureo coerulescentibus, quam in forma communi latioribus.

Altamente trepadora, lampiña; *ramos* angulosos, con la edad rollizos; *estípulas* foliáceas, coriáceas, semiacorazonadas, auriculadas en la base exterior, aserradas, prolongadas en el ápice en cúspide aristada; *pecíolos* 1-3 cm. largos, con 2-4 glándulas sésiles, ó brevemente estipitadas; *limbos* coriáceos, intensamente verdes, verde-glaucescentes en el envés, 4-6 cm. largos, 5-9 cm. anchos, aserrados en el margen, trinervios, convexos del lado posterior, el anterior (á veces casi entero), anchamente triangular trilobado, con los lóbulos poco profundos, divaricados, obtusos ó puntiagudos; *pedúnculos* ± doble más largos que los pecíolos; *involucro* 4½-5 cm. largo, oblongo, cartilagíneo, azulejo, interiormente, densa y brevemente tomentoso, trifido, con los lóbulos enteros, puntiagudos ó acuminados; *tubo* del periancio brevemente (2-3 mm.) pedicelado, abultado en la base, superiormente cilíndrico, 7 9 cm. largo, apenas 1 cm. ancho; *sépalos* oblongos, obtusos, ± 4 cm. largos, 10-12 mm. anchos, obtusos y aristados en el dorso hacia el ápice. *pétalos* poco más cortos y algo más anchos que los sépalos, intensamente azules, *corona* de la garganta formada por tubérculos ó laminillas 1½ 2 mm. largas; *tubo* del andróceo 12 mm. más largo que el calicino, lampiño; *filamentos* lineares, membranaceos, insertados infra la mitad de las anteras; *ovario* casi sesil, pulverulento-pubescente; *baya* oblonga, más abultada en la ⅓ parte superior, angostada hacia ambas extremidades, verde, lampiña.

Crece en los límites superiores de la región arbórea del *Corazón*, *Pichincha* y del *Mojanda*.

β insignis; pedúnculos 8-10 ct. largos; *limbos* mayores, con los lóbulos triangulares, puntiagudos; flor más largamente estipitada, el tubo 10-11 ct. largo y, así como los sépalos, intensamente azul; los pétalos sensiblemente más cortos que los sépalos y más anchos que en la forma común purpúreo-cerulescentes; corona faucial como en la forma típica.

Crece en la región subandina occidental del volcán *Atacatzo* (8/ 903.)

Observación.—Forma bellísima por el contraste de los matices diferentes del caliz y de la corola y, á primera vista, diferente de la forma común; pero los caracteres de los limbos y de la longitud así de los pedúnculos como del tubo calicino, no parecen tan constantes para considerarla como especie autónoma.

B Ramos angulosos, *hojas* y *estípulas* lampiñas en la haz, breve y densamente tomentosas en el envés.

a *Ramos*, *pedúnculos* y *zarcillos* lampiños ó prontamente alampiñados.

1 *Involucro* y periancio lampiños ó alampiñados.

16 T. speciosa H. B. K. *ramis* hornotinis angulatis,

alte scandentibus ceterisque, praeter folia stipulasque subtus et ovarium ± tomentosum, glabris v. mox glabrescentibus; *stipulis* foliaceis, dimidiato-suborbicularibus, extus dentatis, apice cuspidatis; *petiolo* limbi dimidium subaequante, glandulis 6-8 instructo; *limbis* 6-8 cm. longis, 8-12 cm. latis, basi rotundatis v. retusis, alte trilobatis, serrato-dentatis, supra glabris laevibus, subtus, intervenio breviter denseque ciliato, cano-tomentosis; *lobis* oblongo-lanceolatis acutis, v. oblongo-ovatis, obtusis, lateralibus patentibus, quam centralis minoribus; *pedunculis* solitariis raro geminis, robustis, quam petioli longioribus glabris; *involucro* cylindraceo, glabro v. tenuiter puberulo, ultra dimidium gamophyllo, lobis integerrimis, triangularibus, acutis; *tubo* calicino breviter stipitato, supra basin urceolatam cylindrico, 10-12 ct. longo sepalisque oblongis, glabris, dorso infra apicem mucronatis, 4 ct. longis margine late petaloideis; *petalis* sepala subaequantibus, paulo latioribus, roseis; *corona* fauciali externa tuberculosa, interna membrana callosa subintegra; *androcei* tubo parum exerto, glabro; *gynophoro* vix exerto ovarioque pubescente; *bacca* elliptica v. subobovata, obiter puberula.

Kunth in H. &. B. *Synopsis* 1. p. 441, DC. Prodr. III. p. 335, Mast. loc. cit. p. 541. (T. mixta Juss var. speciosa).

Planta altamente trepadora; *ramos* floríferos pentágonos lampiños; *estípulas* foliáceas, casi semiorbiculares, asimétricas dentadas, aristado-cuspidadas; *pecíolos* 1½-3 ct. largos, lampiños con 6-8 glándulas desiguales, las inferiores sésiles, las superiores pediceladas; *limbos* 6-8 cm. largos, 8-12 ct. anchos, verdes, lampiños y lisos en la haz, canescentes (así como las estípulas) en el envés por el retículo densa y brevemente apestañado con pelos ± blanquecinos, obtusos ó algo escotados en la base, aserrados en el margen, divididos hasta la ⅓ parte superior en tres lóbulos patentes, oblongo-lanceolados, puntiagudos ú oblongo-aovados obtusos, los laterales algo menores que el central; *pedúnculos* solitarios, á veces geminados, robustos lisos, 4-6 ct. largos; *brácteas* del involucro cilindráceo lampiño ó ligeramente pubérulo, soldadas ultra la mitad, con la parte libre ± desigual, entera, triangular, puntiaguda; *tubo* del periáncio brevemente

(2-3 mm.) estipitado, aorzado en la base, superiormente cilíndrico, 10-12 cm. largo lampiño; *sépalos* oblongos, obtusos, lampiños, aristados en el dorso 2½-3 mm. infra el ápice, anchamente petaloídeos en el margen; *pétalos* rosados, algo más cortos y más anchos que los sépalos; *corona* faucial doble, la exterior formada por tubérculos desiguales, la interior por una membrana callosa, continua ó undulada; *tubo* del andróceo lampiño, ya igual ya más largo que el del periáncio; *ginóforo* ± saliente, pubescente; *ovario* oblongo, cano-tomentoso; *baya* oblongo-elíptica ú oblongo-trasovada, parcamente pubescente.

Crece en las pendientes del volcán *Atacatzo* del *Corazón* y del *Chimborazo* de 2.200-3000 m. s. m.

2 *Involucro* y *periancio* niveo–tomentosos.

17 T. eriantha Benth. sarmentosa, alte scandens, *ramis* angulatis, glabrescentibus; *foliis* subtus, involucro et calice extus, niveo–tomentosis; *stipulis* reniformibus dimidiatis, orbiculato–falcatis, margine dentatis apice aristatis; *foliis* breviter petiolatis, petiolo 4-8 glanduloso; *limbis* petiolos 3-4-plo superantibus, coriaceis, supra glabris, basi plerumque 2-glandulosis, 5-nerviis, profunde trifidis; *lobis* lanceolatis, margine argute dentatis, apice acutis vel acuminatis; *pedunculis* petiolos subaequantibus vel parum superantibus; *involucro* gamophyllo, sursum trilobo, lobis acuminatis; *tubo calicino* basi ampliato cylindrico sepala 2-3-plo superante; *sepalis* oblongis, extus infra apicem aristatis, margine roseis; *petalis* quam sepala parum brevioribus latioribusque, obtusis; *corona* fauciali breviter tuberculosa; *tubo androcei* glabro, per anthesin incluso, mox ± exerto; *ovario* albo-lanato; *bacca* oblonga elliptica, demum glabra.

Tacsonia eriantha Benth; *Plantae Hartwegianae*, pag. 183, T. *mixta* Juss. var. *eriantha* Masters; loc. cit., pag. 542.

Planta largamente trepadora; *ramos* sarmentosos, angulosos, tiernos parcamente lanado–pruinosos, finalmente como los zarcillos, lampiños; *estípulas* coriáceas arriñonadas, aristado-dentadas en el margen, así como las hojas, lampiñas en la página superior, niveo-tomentosas en la inferior; *petiolos* 1½-2 cm. largos, esparcidos de glándulas (4-8) sésiles; *limbis* coriáceos, algo más anchos

que largos, 5-nervios, 2-glandulosos en la base, trilobados; *lóbulos* lanceolados, puntiagudos ó brevemente acuminados en el ápice, aserrado-dentados en el margen; *pedúnculos* 3–8 cm. largos, así como el involucro, el tubo y los sépalos, cano tomentosos; *involucro* gamofilo, coriáceo, venoso, trilobado; *tubo* del caliz brevemente estipitado, algo ventrudo en la base, superiormente cilíndrico, 6-9 cm. largo; *sépalos* oblongos, aristados exteriormente hacia el ápice, rosados en el margen; *pétalos* oblongos, rosados, algo más anchos que los sépalos; *corona* faucial formada por tubérculos largos 1-1½ mm.; *tubo* del andróceo durante la floración, incluso, más tarde exerto; *filamentos* complanados, más largos que las anteras; *ovario* niveo-tomentoso; *baya* oblongo-elíptica, brevemente sedoso-pelosa, finalmente alampiñada, insípida.

Crece en los bosques del *volcán Pululahua* y cerca de *Nono* y de *Calacalí*.

b *Ramos, involucro* y *periáncio* cano-tomentosos.

18 T. **Quitensis** Benth. scandens; *ramis* floriferis angulatis striatis, cum stipulis foliisque subtus, pedunculis et perianthio extus fructuque velutinis v. pubescenti-tomentellis; *stipulis* dimidiato-suborbicularibus, cristato-dentatis, apice longe aristatis; *petiolis* quam limbi dimidio brevioribus, glandulis stipitatis 4-8 instructis; *limbis* supra glabris, subtus cano-velutinis, 5-nerviis serrato-dentatis, 4-7 cm, longis, 4-10 cm. latis, ex basi cordata v. ± concava, a dimidio v. triente sursum trilobatis, lobis ovatis v. ovali-lanceolatis apice plerumque acuminatis acutis, lateralibus divergentibus quam centralis minoribus; *pedunculis* solitariis geminisve, petiolos plerumque longe superantibus; *bracteis* in involucrum basi ovatum 3-5 ct. longum ultra medium connatis, lobis plerumque ± inaequalibus, integris triangularibus acutis; *tubo* calicino breviter stipitato, supra basin obiter urceolatam cylindrico, 8-10 cm. longo; *sepalis* oblongo-ellipticis, 3-nerviis, extus parum infra apicem aristatis, margine late vel undique-petaloideis miniatis, petala aequantibus; *corona* fauciali duplici, utraque breviter, interna brevius tuberculosa; *androcei* tubo per anthesin vix exerto; *gynophoro* exerto, apice pubescente; *ovario* oblongo cano-tomentoso; *bacca* oblongo-elliptica, pubescente.

T. *Quitensis* Benth. *Plantae Hartw.* pag. 183. T. *mixta* Juss. var. *Quitensis* Mast. loc. cit. pag. 542.

Trepadora; *ramos* floríferos angulosos estriados flexuosos, así como los pedúnculos y los pecíolos ± pubescentes ó cano-tomentosos; *estípulas* semiorbiculares, dentadas del lado exterior, cuspidado-aristadas en el ápice, lampiñas, así como las hojas, en la haz, cano-tomentosas en el envés; *pecíolos* delgados ⅔-½ más cortos que los limbos, con 4-8 glándulas sésiles ó, las superiores, ± largamente estipitadas; *limbos* 5–nervios, acorazonados en la base, aserrado-dentados en el margen, divididos desde la ½ ó la ⅓ parte superior, en tres lóbulos aovados ú oval-lanceolados, puntiagudos ó brevemente acuminados, los laterales divergentes algo menores que el central; *pedúnculos* solitarios ó geminados, 1½-4 ct. largos; *brácteas* desigualmente soldadas entre sí formando el involucro ovalado, 3-5 ct. largo, así como el tubo calicino y los sépalos, muy brevemente pubescentes cano-tomentoso; *tubo* del periáncio brevemente (2-3 mm.) estipitado, aorzado en la base, superiormente cilíndrico, 8-10 ct. largo; *limbo* asalvillado; *sépalos* 3-nervios, oblongo-elípticos, 3-3½ ct. largos, 1-1½ ct. anchos, ancha ó totalmente petaloídeos de color de minio en el dorso y aristados hacia el ápice; *pétalos* conformes, rosados; *corona* de la garganta doble, entrambas formadas por tubérculos breves, los de la interior diminutos; *tubo* del andróceo lampiño, durante la floración incluso; *ginóforo* algo saliente pubérulo en el ápice; *ovario* oblongo blanco-tomentoso; *baya* oblongo–elíptica, cano-pubescente.

Crece en las quebradas de la región interandina hasta 3.000 m. en las pendientes orientales del *Pichincha*, del *Atacatzo*, del *Corazón* y del *Tungurahua*.

El Señor *Masters*, lugar citado, reduce así ésta, como las dos especies anteriores, á simples variedades de la T. *mixta* Juss. Nosotros las conservamos independientes atenta la armonía de nuestros ejemplares con las respectivas diagnosis de los autores citados y la discrepancia que manifiestan con la de la T. *mixta*.

C Planta toda, salvo el periancio, pubescente–tomentosa.

a Involucro aovado; *baya* oblongo–elíptica.

19 T. **mollissima** H. B. K. alte scandens; *ramis* floriferis angulatis, vel subteretibus, foliisque utrimque, pecunculis bracteisque molliter pubescenti-tomentosis; *stipulis* subsemiorbicularibus, dentatis, aristato cuspida-

tis; *petiolis* brevibus, stipitato-10-12-glandulosis; *limbis* basi obiter cordatis, 5-nerviis, a ½ v. ⅓ inferiore sursum trilobatis, margine serratis, latitudine sua parum brevioribus; *lobis* ovali-v. oblongo-lanceolatis, acutis, lateralibus divergentibus, quam centralis minoribus; *pedunculis* tenuibus, petiolos 2-plo superantibus; *bracteis* in involucrum basi ovatum, inaequaliter trilobum connatis; *lobis* integerrimis, ± acuminatis acutis; *tubo* calicino breviter stipitato, supra basin urceolatam cylindrico, viridi, glabro; *sepalis* oblongis dorso viridibus, infra apicem aristatis, intus petaloideis; *petalis* roseis, quam sepala latioribus; *corona* fauciali breviter tuberculosa; *androcei tubo* parum exerto glabro; *gynophoro* apice, *ovario* et bacca oblongo-elliptica molliter pubescentibus.

T. *mollissima* Kth. loc. cit. pag. 441, DC. Prodr. III. pag. 334, Masters loc. cit. pag. 541.

Altamente trepadora y en todas partes, salvo el periáncio, pubescente ó pubescente–tomentosa; *ramos* floríferos angulosos ó casi rollizos; *estípulas* demediadas, casi falcadas, dentadas en el margen exterior, aristado-cuspidadas en el ápice; *pecíolos* 2½-3 ct. largos, con 10-12 glándulas estipitadas; *limbos* 8-10 ct. largos, 10-12 ct. anchos, cóncavos en la base, 5-nervios, trilobados desde la ½-⅓ parte inferior, aserrados en el margen; *lóbulos* oval-ú oblongo-lanceolados, puntiagudos, los laterales menores que el central; *pedúnculos* solitarios, ténues, 4-6 ct. largos; *involucro* 25-30 mm. largo, aorzado, desigualmente trilobado; *lóbulos* muy enteros acuminados, puntiagudos; *tubo* calicino con estípite 3-5 mm. largo, algo aorzado en la base, superiormente cilíndrico. 8-10 ct. largo, verde y así como los sépalos, muy lampiño; *sépalos* ± 2½ cm. largos, oblongos, verdes en la parte descubierta durante la estivación, en lo demás rosados, aristados hacia el ápice con el nervio medio y la arista apestañados; *pétalos* rosados, algo más anchos que los sépalos; *corona* de la garganta formada por tubérculos triangulares obtusos; *tubo* del andróceo lampiño, durante la floración incluso; *ginóforo* en el ápice ovario y baya blandamente pubescentes; *baya* oblongo-elíptica, hasta 5 ct. larga, madura amarillenta y comestible.

Crece en la región interandina espontánea (ó remontada ?) y con frecuencia cultivada.

Especie bien diferente de las anteriores, por el indumento general y por los caracteres del periáncio.

b *Involucro* obcónico; *baya* trasovada.

20 T. psilantha Sp. n. scandens; *ramis* teretibus, striatis, cum stipulis, foliis bracteisque breviter molliterque pubescentibus; *stipulis* subsemiorbicularibus profunde glanduloso–dentatis, longe cuspidato–aristatis; *petiolis* quam limbi ± 4–plo brevioribus, glandulis 8–10, plerisque stipitatis, clavatis, instructis; *limbis* supra brevissime sparseque pilosis, demum glabris, basi retusis, 3-nerviis, margine serrato–dentatis, a ⅓–¼ supra basin trilobis; *lobis* lanceolatis, acuminatis, apice mucronatis, lateralibus minoribus divergentibus; *pedunculis* petiolos aequantibus v. parum superantibus; *bracteis* in involucrum angulatum obconicum breviter (ad ⅓ supra basin) connatis, parte libera inaequali anguste lanceolatis; *perianthii tubo* stipitato, basi urceolato sursum cylindrico, tenui, 8-10 ct. longo, 5 mm. lato; *sepalis* anguste oblongis, nervo dorsali parum infra apicem in aristam elongatam ciliatam productis, dorso viridibus margine intusque petaloideis, demum cum tubo marcescentibus; *petalis* conformibus, parum minoribus, roseis exsiccando coerulescentibus; *corona* fauciali breviter tuberculosa; *androcei tubo* glabro, exerto; *gynophoro* incluso; *ovario* oblanceolato, dense breviterque albo–pubescente; *bacca* oblongo–obovata, brevissime adpresseque puberula, eduli.

Altamente trepadora; *ramos* floríferos rollizos, estriados, como todas las demás partes, salvo el periáncio y la página superior de los limbos, muy breve y blandamente pubescentes; *estípulas* casi semiorbiculares, profundamente dentadas, con los dientes glandulosos en el ápice, terminadas en arista pubescente, más larga que la estípula; *pecíolos* 2-2½ cm. largos, con 8-10 glándulas, las más estipitadas y claviformes; *limbos* muy pronto alampiñados en la haz, ligeramente escotados en la base, aserrado–dentados en el margen, profundamente trilobados, con los lóbulos lanceolados, acuminados mucronados, los laterales divergentes, doble más cortos y ⅓ más angostos que el central; *brácteas* angostas, soldadas entre sí hasta diferente distancia de la base, formando un involucro anguloso [por las suturas y los nervios medios elevados] angostado gradualmente hacia la base, los lóbu-

los angostamente lanceolados; *tubo* del periáncio sostenido por estípite 3-4 mm. largo, algo abultado en la base, superiormente cilíndrico, 8-10 ct. largo, apenas 5 mm. ancho y así como los sépalos [salvo el nervio medio y la arista] lampiño; *sépalos* 2-2,5 ct. largos, verdes en el dorso, rosados en el margen y con el nervio medio prolongado en arista apestañada ± 5 mm. larga; *pétalos* rosados, algo más cortos y más anchos que los sépalos; *corona* faucial brevemente tuberculosa; *tubo* del andróceo 8-10 mm. más largo que el del periancio; *ginóforo* incluso; *ovario* oblongo, angostado hacia la base, cubierto de pelos blancos muy finos; *baya* trasovada, muy breve y finamente pelosa, verde-azuleja, esparcida de puntos blancos y recórrida por seis líneas longitudinales más oscuras, comestible.

Especie muy parecida á la anterior en lo tocante al aspecto y al indumento, pero diferente principalmente por los limbos lampiños en la página superior y más profundamente trilobados y por los caracteres del involucro, del periáncio y del fruto.

Crece con la misma pero más rara.

LOS VOLCANES DE SUD-AMERICA

EN ESPECIAL LOS DEL ECUAROR.—UNA OJEADA A LA TEORIA DE LOS VOLCANES

POR

LUIS DRESSEL

(Capítulo 3º de "Die Vulkanausbrüche auf den Antillen") (*)

[Traducción directa del alemán por AUGUSTO N. MARTÍNEZ]

Antes de que pasemos á explicar el orígen y modo de acción de los volcanes en general, nos parece indispensable ampliar nuestro horizonte. Hemos establecido que la cordillera de las Antillas se une con la de los Andes Sud-americanos, por medio de las montañas costaneras de Venezuela, mientras que por otro lado cierra las Centro-Americanas. Estas dos cadenas de montañas, la Medio y Sud-Americana, son ricas en centros eruptivos, y mucho más, que las de tierra firme del continente Norte-americano. Todas estas montañas volcánicas quedan proporcionalmente cerca de las costas del Océano Pacífico y ciñen, en combinación con los volcanes de las Aleutas, Kamtschatka, la corona de islas del Asia oriental, Filipinas, Molucas, islas de Salomón, Nuevas Hébridas hasta la Nueva Zelandia, la más grande región deprimida del Globo, con un anillo monstruoso de poderosas montañas ignivomas. En el centro de este anillo, se encuentran las islas Sandwich con uno de los mayores cráteres del mundo. La serie de los volcanes Sud-americanos se divide en cuatro grupos,

---

(*) Frankfurter Zeitgemässe Broschüren. Band XXII. 15 März 1903 Heft 6. pag. 197. Hamm i. W.

separados unos de otros por extensiones montañosas no volcánicas, 1º El grupo Colombiano-Ecuatoriano entre el 5° Lat. N. y 4° Lat. S., con cerca de 60 volcanes; 2º El Peruano-Boliviano entre el 15° y 22° Lat. S., con 32 volcanes; 3º El Chileno medio, entre el 33° y 44° Lat. S. con 25 volcanes, y finalmente, el 4º, El Patagónico entre el 51° y 55° Lat. S. con 3 volcanes.

En el Ecuador los volcanes están agrupados compactamente. Principian en el límite N. de la República, bajo 1° Lat. N. y llegan hasta los 3° 11′ Lat. S. En este espacio relativamente estrecho de 67 leguas geográficas de longitud y de 5 á 6 leguas de ancho, encontramos apiñados cuarenta volcanes. La mayor parte de entre ellos, por su circunvalación y altura, pertenecen á los gigantes de su estirpe. Así mismo casi todos forman la cresta de ambas cordilleras que aproximadamente paralelas, atraviezan á todo el territorio de N. á S. y solo unos pocos se levantan en el altaplanicie entre las dos cordilleras. Han trabajado desde el fin del tiempo terciario. Cuando los españoles tomaron posesión del país, exceptuando á cinco, Antisana, Pichincha, Cotopaxi, Tunguragua y Sangay, los demás eran extinguidos. En la actualidad solo los tres últimos son activos. El Cotopaxi y el Tunguragua temporalmente entran en el estado violento de actividad, después de más ó menos largos intervalos de tranquilidad; el Sangay, sin interrupción alguna, está en aquel estado. Los tres son conos hermosos, sencilla y simétricamente conformados, de rápidos declivios, y cuyas erupciones se verifican por un cráter relativamente pequeño, situado en la cima y envuelto en una coraza de hielo. —El Cotopaxi, el volcán más alto, entre los activos del globo, tiene una altura de 5943 metros sobre el nivel del mar, el Tunguragua, 5087, el Sangay 5323 metros.

Siendo la actividad del Cotopaxi, la mejor conocida, nos ocuparemos primero de ella. Es verdad que las noticias históricas datan solo desde la invasión de los españoles; se debe tener en cuenta, además, que en aquel tiempo, ya los volcanes habían concluído el proceso de su desarrollo, y tanto en su forma, cuanto en las escenas de los alrrededores, no hahían mudado. Pero por fortuna, dos géologos alemanes A. Stübel y W. Reiss lograron leer los rasgos principales de la prehistoria de este viejo pico de fuego, en las plegaduras y cicatrices de su descompuesta faz El primer investigador dice aún en su obra. "Die Vulkanbe-ge von Ecuador" lo siguiente: Existen en realidad muy pocas memorias fidedignas sobre erupciones del Cotopaxi en el tiempo histórico. Pero no las necesitamos, pues la misma montaña nos ha trasmitido la historia de su actividad, escrita con toda precisión en sus declivios. Y exactamente en esta plena trasmisión de su historia consiste lo característico de este volcán, pues es muy sig-

nificativa para el conocimiento del modo de acción de las fuerzas volcánicas en general.

Como en otros volcanes del Ecuador, tenemos también que distinguir en el Cotopaxi, entre una grande construcción antigua fundamental y una superior más pequeña y moderna respectivamente. La primera, una montaña en forma de cúpula, de gran circunvalación y en cuya mitad se erige la otra rápida. Los suaves declivios están divididos por numerosas y profundas quebradas y canales en cuchillas radiales. Tanto la base como el esqueleto del cono rápido pertenecen á la misma formación; pues ambos constan de poderosos bancos sobrepuestos de una lava compacta, los que de vez en cuando están separados unos de otros por capas delgadas de lava escoriácea ó porosa, ó de materiales eruptivos sueltos. Todos esos bancos se ajustan precisamente á las condiciones de superficie del suelo sobre el que han corrido y son el resultado de emisiones frecuentemente repetidas de una lava viscosa fundida, que se repartió anularmente al rededor de la abertura de derrame, y sin fluír á mayores distancias, se solidificó allí. Recuerdan á ciertas emisiones superficiales basálticas del tiempo terciario, y presentan un tránsito de estas á las formaciones históricas de la época actual.

Esta antigua formación de bancos de lava en el Cotopaxi, data de un tiempo consíderablemente remoto. Se distingue en alto grado, por la unidad y uniformidad de su constitución, tanto que A. Stübel no vacila en clasificarla como una montaña volcánica *monogenea*. Admitimos esta palabra en un sentido lato, pues no queremos expresar con ella el producto de una sola *fundición*, como por ejemplo, los conos basálticos y cúpulas traquíticas terciarias, sino el de una formación debida á diferentes emisiones que se sucedían sin interrupción, durante un largo período eruptivo. Según el mismo autor, después de un muy largo espacio de tiempo, pero siempre muchos centenares de años antes de la ocupación española, comenzó el Cotopaxi un nuevo período de erupción, cuyos últimos ecos se repercuten aún todavía. Sobre la antigua abertura y al rededor de la misma se formó el actual cono volcánico, ya cuando una parte de la vieja montaña había llegado á destruírse. Restos de esta última, sobresalen en forma de rocas rápidamente denteladas, en los declivios meridionales, cerca del límite de las nieves perpetuas sobre la cubierta de tobas, y se las conoce con el nombre de "El Picacho" (Cabeza del Cotopaxi, del Inca etc. etc.) Las erupciones del segundo período no solo suministraron materiales diferentes sino que se continuaron, como acostumbran la mayor parte de los volcanes activos de la tierra en el presente.

Las rocas del primer período eruptivo pertenecen á las An-

desitas anfibólicas y biotíticas, así como también en parte, á las Dacitas; las del segundo son exclusivamente Andesitas piroxénicas. Estas no se han acumulado como masas compactas de rocas al rededor de la abertura de salida, sino que en forma de ceniza, arena, escorias y corrientes han contribuído para la construcción de una montaña poligenea ordinaria, provista de cráter, y cuyo nucleo interior y esqueleto ciertamente en su mayos parte consta de los restos de la primitiva construcción. El blanco manto de nieve que le cubre no es de una formación homogenea sino que se compone de capas alternantes de hielo y ceniza. Muchas lineas negras que recorren de arriba abajo al lado oeste del cono nevado, son escalones de restos de corrientes de lava allí depositados. En los rápidos declivios superiores cubiertos de nieve, no puede la lava fluída detenerse, se precipita hasta las superficies menos inclinadas de la base y entonces de allí la lava acumulada puede fluir en corriente continua. Las nueve corrientes de lava que ahora se encuentran en los declivios de la montaña, parecen, por esa circunstancia, originarse en el límite inferior del manto de hielo aunque sin duda alguna se derramaron por los bordes del cráter de la cima.

Durante la dominación española acaecieron nueve erupciones grandes; la primera en 1534 (1), exactamente cuando los conquistadores, iban de la costa al alto país; la segunda doscientos años más tarde en 1742 (15 de Julio), las siguientes en 1742 (9 de diciembre), 1743, 1744 (30 de noviembre), 1744 (2 de diciembre), 1766, 1768, 1803. Durante el período de la República, nadie se preocupó de seguir una crónica de los sucesos volcánicos, que se verificaron en los primeros años de la independencia y los datos que poseemos de algunos de ellos, son debidos á viajeros extrangeros, que por casualidad estuvieron presentes. Según estos datos, se sucedieron en el Cotopaxi, erupciones en los años de 1845, 1851, 1853, 1855 y 1856, siendo todas ellas de relativamente pequeña significación. En 1877, reunía el coloso de fuego, todas sus fuerzas, para dar uno de sus golpes más violentos y desvastadores. El Doctor Th. Wolf, que junto á A. Stübel y W. Reiss, es el géologo conocedor del Ecuador, se encontraba en ese entonces en el país, y nos ha suministrado una precisa y segura relación de aquel acontecimiento. Tomamos

(1) Hasta hace poco tiempo, se había atribuído al Cotopaxi, la erupción de este año, y que produjo la lluvia de ceniza que huvieron de soportar Alvarado y sus compañeros; pero nuestro sabio historiador, Doctor F. González Suárez fundado en documentos auténticos é irrecusables, le atribuye al Tunguragua [Historia General de la Repùblica del Ecuador. T. II. Cap. VI. p. 190].

[N. del T.]

de ella algunos rasgos generales, tanto más necesarios para nuestro fin, cuanto que caracteriza la actividad eruptiva de los volcanes de los Andes ecuatoriales.

Ya desde enero de aquel año (1877) el desarrollo de gases en el cráter, tomó mayor incremento. En lugar de esas nubecillas blancas que siempre están adheridas á la cumbre del volcán, ahora se levantaban importantes columnas de vapor y humo. En su proximidad se oían de vez en cuando sordos bramidos. El 21 de abril á las 7 de la noche se sucedió la primera erupción importante de cenizas. Una densa columna de humo se arremolinaba á cerca de 300 metros de altura, difundiéndose arriba en oscura nube. De cuando en cuando se iluminaba por el reflejo del baño fundido de dentro del cráter, y levantaba con ella bloques incandescentes de lava, que en su caída parecían cometas arrastrando largos regueros de luz. El 25 de junio, se repitió una erupción semejante á la de abril pero algo más violenta. A la 1 y ¼ de la tarde se levantó una negra columna de humo y ceniza verticalmente del cráter, casi á la doble altura del cerro, por consiguiente á 6 kilómetros, extendiéndose en los estratos superiores de la atmósfera y oscureciendo la luz del día, en los alrrededores del volcán. Entre las 6 y 7 de la noche, se observó un fuego muy vivo de descargas eléctricas en el círculo de la cúspide del Cotopaxi; los relámpagos cruzaban las nubes con intermitencias de 10 á 20 segundos. Al segundo día se verificaba la espantosa catástrofe, que arrebató la vida á centenares de hombres y miles de animales, convirtiendo campos amenos en desiertos de arena y piedra y destruyendo en una hora el trabajo de muchas generaciones.

A las seis y media de la mañana poco más ó menos, se lanzó repentinamente, una altísima columna de humo y cenizas de su cráter, y se difundió tan rápidamente en las regiones superiores de la atmósfera, que ya á las ocho en Quito, que dista más de 10 leguas, reinaba un crepúsculo, "como durante un eclipse solar." Aquí se pudo comprobar con certeza, el hecho curioso, que los ruídos subterráneos (bramidos) se oían á mayor distancia del volcán, que en sus cercanías. Por ejemplo, no hubo persona en Guayaquil, distante del centro eruptivo, cuarenta leguas geográficas, que entre 9 y 11 de aquel día no hubiese oído las fuertes detonaciones, como disparos de artillería, é igualmente en Cuenca, mucho más alejada, mientras que, al contrario, en Quito, distante, como hemos dicho, solo de diez leguas, hubo muchísimas personas que no oyeron ruído alguno, y en Latacunga, casi al pie del volcán, no se oyeron del todo. En vista de esto es muy probable que el punto de partida de las detonaciones no residía en la montaña volcánica misma. En todas las relacio-

nes de las otras erupciones del Cotopaxi, se había señalado este hecho curioso, pero quedaba cierta duda de exactitud.—Mientras que en diversos y muy distantes lugares de la República se oían las fuertes detonaciones, derrepente la lava ignea en el cráter entró en efervescencia y ebullición y se lanzó con una rapidez extraordinaria por las faldas del cono. La particularidad de esta erupción, fué el que la lava no se derramó en una sola ó en algunas corrientes, sino igualmente en todo el perímetro del cráter, tanto por el borde más bajo, cuanto por la cima más alta. El derrame duró de un cuarto á media hora y precipitó cantidades fabulosas de lava hacía abajo. Wolf, calcula esta cantidad de lava que descendió por 18 ó 20 quebradas, redondamente en 200 millones de metros cúbicas.

Lo terrible de la erupción no consistió en la emisión de lava, sino en la circunstancia que la materia igneo-fluída, tuvo que derramarse sobre una cubierta de 30 á 50 metros de espesor, compuesta de capas alternantes de ceniza y hielo. El contacto de la lava fundida con el hielo, produjo en un instante monstruosas masas de agua, que mezcladas con cenizas, témpanos de hielo y enormes fragmentos de rocas, se precipitaron por los declivios de la montaña. El deshielo no se verificó en igual escala en todos los lados. En primer lugar, la cantidad de lava derramada, fué mucho más grande por las escotaduras occidental y oriental del filo del cráter; además el manto de hielo no es tan terzo, como parece visto de lejos. Está atravezado por depresiones y grietas, intercalas entre cuchillas y gradas, que converjen á las quebradas del pie del cerro. Mientras que en algunos lugares se fundía poco hielo, se vió en otros abrirse anchas calles, con pare les verticales de 10 y 15 metros de altura. Por todas las quebradas que rodean á la montaña se precipitaron corrientes de lodo y piedras, de tal magnitud, que á pesar de tener muchas de ellas, 100 metros de ancho por 50 de profundidad, apenas podían contener dichas corrientes. En la base del volcán, en donde las orillas de los ríos, son tan bajas, se derramó el salvaje y destructor torrente, sobre los campos, pastos, haciendas, caminos desvastando y cubriendo todo, con fango, arena y piedras. La destrucción de las casas y fábricas fué tan completa, que poco después no era dado reconocer el sitio que ocuparon antes de la catástrofe. Se puede apreciar la inmensa cantidad de agua repentinamente originada, por el engrosamiento de los rios Pastasa y Guaillabamba. A 16 leguas de distancia del Cotopaxi, el primero de esos ríos, el Pastasa, se abre paso, al pie del Tunguragua, por una quiebra de 12 metros de ancho y 100 de profundidad; pues bien tres horas después de su llegada á Mulaló, destruía el puentecillo construído sobre

aquella pavorosa sima. El nivel del anchuroso río de Esmeraldas, formado por el Guaillabamba, se levantó, 18 horas más tarde, algunos pies, en su desembocadura en el Océano Pacífico, y por los cadáveres, restos de casas, muebles, árboles etc. que flotaban en esas aguas turbias, conocieron los habitantes del litoral, la suprema desgracia acaecida á sus hermanos del interior.

Con la emisión de lava se quebrantaron las fuerzas del desmayado viejo volcán. No produjo después sino repetidas erupciones de cenizas. Cuando dos meses más tarde, Wolf ascendió á la cima, observó que se exalaban del cráter grandes cantidades de ácido clorhídrico. En los declivios exteriores apercibió solo el olor de ácido sulfuroso é hidrógeno sulfurado. Esto comprueba que el Cotopaxi se encuentra en el primer estadio de la actividad de fumarolas, y por tanto conduciéndose como otros volcanes, lo que hasta ahora se había combatido para los ecuatorianos En los años 1878, 1879 y 1880 (3 de julio) volvió á repetir manifestaciones de actividad, pero no tan violentas como las de 1877. (1) Perdió por completo sus fuerzas y bríos, luego que su vecino meridional, el Tunguragua, en 1886, entraba de lleno en violenta actividad eruptiva.

Ahora dirijamos una ojeada al Sangay, el volcán más interesante del Ecuador, y uno de los más activos del globo. Se levanta en los declivios orientales de la cordillera también oriental. Los habitantes del país interandino no pueden divisarlo, por estar atrás de innumerables serranías que constituyen la cresta de la cordillera en esa parte, y por que toda la vasta región que le sirve de base es desierta é inhabitable; de allí que no se le haya prestado toda la atención que se merece. En su cima cratérica, abierta hacia el S. E. se eleva un cono de erupción, cuya terminación apenas rebaza al filo de la valla exterior del cráter. Según Ch. M. de la Condamine, principió el Sangay, su período actual de actividad ya en 1782, y desde ese entonces no la ha interrumpido del todo, sino manifestádola con intensidad variable. La primera descripción detallada de él, la debemos al ingeniero francés S. Wisse. que en 1840 y en compañía de García Moreno, visitó al volcán. Distingue tres clases de erupciones, "*suaves*" en las que emite ceniza solamente; "*fuertes*" en las que junto á cenizas, arroja también piedras incandescentes, cayendo la mayor parte de éstas en el cráter, y solo pocas ruedan por los declivios exteriores; y finalmente,

(1) El profesor Dressel, ha ignorado, pues no la cita en su escrito, la última erupción del Cotopaxi, del 22 de Julio de 1885.

(N. del T.)

"*extraordinarias*," en las que expele bombas de lava y piedras en tal cantidad, que los rápidos declivios superiores se cubren con una masa incandescente.—Mientras que los mencionados observadores, pudieron contar en una hora, 260 erupciones suaves, de las extraordinarias, una sola, en el curso de un día. Las piedras y bombas son lanzadas, las más veces verticalmente á una altura media de 240 metros sobre el filo del cráter. El número de piedras expulsadas en las erupciones de las dos primeras clases, no es grande; durante una erupción fuerte, contaron 50 piedras incandescentes. Ni las más fuertes conmueven á la montaña, sin embargo cada erupción va precedida de un ruído sordo. Este, en las erupciones "extraordinarias" es más fuerte, seco, sin retumbancia ni tronido, pudiendo compararse aproximadamente á la descarga de un batallón de soldados.—Cuando A. Stübel estudió én 1872 al volcán, acaecían en una hora de 10 á 20 erupciones, y W. Reiss comprobó el hecho que, ya desde años atrás, sin interrupción alguna, emanaba de su cráter, lava fluído-incandescente, dirigiéndose hacia el oriente, hacia la región de los bosques de Macas. Los indios habitantes de esta comarca, ven todas las noches, los flancos de la montaña, cubiertos de fuego. Hasta que nivel alcanza el curso desvastador de la corriente de lava, al travez de las selvas tropicales, es desconocido completamente.

Parece extraño que en un volcán de actividad tan continuada como el Sangay, y que de vez en cuando se cubre con masas incandescentes, la parte superior del cono, hasta en el mismo filo del cráter conserve hielo y nieve. La montaña es nevada hasta muy abajo, sin embargo el ventisquero ó glaciar no es visible á causa de la ceniza esparcida sobre él. La temperatura de la superficie del cono aún en la boca del abismo de fuego, es seguro, que no sobrepasa á la de la atmósfera; por lo demás el mismo fenómeno se ha obssrvado en otros volcanes activos. Al contrario es inmediatamente comprensible, que una montaña volcánica, que desde hace muchos años, todos los días eyecta productos eruptivos en forma de ceniza, arena, piedras etc. debe crecer enormemente.

"Las masas, escribe el Doctor A. Stübel, que ha eyectado el Sangay en el transcurso del tiempo, llenan de admiración, cuando viajamos durante muchas leguas por la región en que han sido depositadas, ó las contemplamos desde un punto elevado. La superficie de la meseta, cortada por quiebras y sobre la que se levanta el Sangay, en todas direcciones, pero especialmente hacia el Oeste y Sud-oeste, está cubierta con un yacimiento tan poderoso de ceniza volcánica negra, que no solo oculta á las rocas constitutivas, sino que ha producido en la configuración del suelo una esencial transformación. Arrastrada por el viento, no se ha amontonado aquella ceniza volcá-

nica en una capa de igual espesor, en todas partes; aquí y allí ha levantado montañas de más de 100 metros de altura, las que se arriman á las paredes del valle. Las corrientes atmosféricas transportan las cenizas á veces hasta Guayaquil y aún hasta el Océano Pacífico, cubriendo así en una región de cerca de 30 leguas alemanas, tanto los campos del alto país, como las plantaciones de las comarcas del litoral."

De todos los volcanes del Ecuador, el Sangay es el más joven. Esto no quiere decir que su existencia date solo de poco tiempo, sino que su formación pertenece al período eruptivo más moderno, relativamente, del Ecuador. Toda la montaña es de formación nueva, y todavía está en tela de juicio, si ella, como los demás volcanes grandes, se levanta sobre los restos de una construcción más antigua y de naturaleza igualmente volcánica. El Doctor Stübel se inclina á considerar como las reliquias de tal construcción más antigua, á una cuchilla de rocas, atravezada por bancos de lava, que se destaca del lado Sur del cono, así como á algunos declivios del pie del mismo; sin embargo las muestras de rocas del Sangay examinadas, poseen todas el tipo de productos volcánicos muy modernos. En todo caso, así como el Sangay, en su aspecto exterior es tan semejante al Cotopaxi, en su extructura interior difiere esencialmense. Aquel es un volcán eminentemente poligeneo, originado por acumulaciones muchas veces repetidas, de materiales flojos, al paso que el Cotopaxi no es sino un pequeño apéndice poligeneo de la compacta construcción antigua. Notables son en el Sangay, las formaciones de tobas, cuando se las compara con las de los otros volcanes en particular, contribuyendo á esto su situación aislada; pero esta comparación no puede sostenerse con el amontonamiento grandioso de las mismas tobas en el país interandino, para el que han cooperado más de 35 bocas de fuego en conjunto.

Este país interandino ó el Alto Ecuador, principiando al Norte cor el Chiles hasta el Azuay en el Sur, ó sea aproximadamente 4 grados de latitud está cubierto sin interrupción alguna con una coraza de capas de tobas volcánicas, que en muchísimos lugares tiene más de 100 metros de espesor, y aún, de 1.000 metros, como en el valle de Guaillabamba. En el período eruptivo primario, el acto principal de las erupciones parece haber sido, la emisión tranquila de lavas, prevaleciendo las explosiones de gases en una época posterior, por consiguiente las mayores masas de las capas de toba datarían de esta última. Sin duda alguna estas masas de toba, tomadas en conjunto alcanzan un volumen muchos más grande que el de las rocas de todas las montañas volcánicas y sus corrientes de lava. Para que podamos formarnos una idea clara de la magnitud de las

masas que en el Ecuador, han sido desalojadas desde profundidades inapreciables á la superficie por las fuerzas volcánicas, aduciremos algunas comparaciones sobre algunos de aquellos volcanes, con masas de montañas conocidas aquí en Europa.

Precisamente junto á la ciudad de Quito, capital de la República, queda el Pichincha á 4.800 metros. Si á este le imputamos, en tanto que se levanta desde la planicie de Quito [2.800 metros], una capacidad de 106 kilómetros cúbicos, ciertamente quedaremos muy abajo de la verdad. Pero este volumen es tan grande, que el del Etna, que presenta un macizo de montaña semejante, cabría en él muchas veces. En comparación con la región aún más extensa del Antisana, con todas sus articulaciones, es nuestra Riesengebirge [montaña gigante] alemana, casi un enano, pues aquel, el Antisana, en longitud y ancho equivale á toda la Riesengebirge y la elevada Isergebirge, unidas ambas.

Pueden comprenderse fácilmente las transformaciones que ha debido experimentar el primitivo paisaje con la acumulación de tan poderosas masas eruptivas. Las dos cordillera se levantaron, no por un empuje de abajo, sino por eyecciones de arriba y derrame de masas fluídas, se redondearon de diferente manera sus escalones, y los ocuparon imponentes castillos de piedra; en el callejón, los volcanes interandinos interpusieron gigantezcos atravezaños, así la meseta que antes uniformemente recorría por todo el territorio de la República, se descompuso en hoyas más ó menos profundas y más ó menos extensas. Las abruptas formas de las montañas se contornearon y pulimentaron con la toba expulsada; los valles abiertos y de suaves declivios desaparecieron para dar lugar á gargantas y cañones estrechos de paredes escarpadas, el trabajo de las aguas salvajes en la blanda toba. Cada uno de los volcanes en particular participaron en diferente grado de esta transformación que se efectuaba tanto en su figura cuanto en su magnitud, sin orden determinado ni distribución homogenea alguna.

Y sin embargo, estas formaciones volcánicas del Ecuador, tomadas en conjunto no son sino una grandiosa creación moderna. De los gigantezcos volcanes aislados, se habría podido esperar aún mucho más. Cuando dividimos el trabajo total por el número de chimeneas de fuego productoras, lo que le toca á cada una de ellas, es suvención muy reducida. Muchos de los volcanes de otras regiones han exhibido mayor grandiosidad en sus efectos, por ejemplo varios de Islandia, de la isla de la Sonda, Japón, etc. El volcán Papandeyang en una noche produjo una masa de 9 kilómetros cúbicos; el Krakatoa, en 1883, una de 17 kilómetros cúbicos; el Temboro en Sumatra, de 1780

metros de altura solamente, eyectó en una erupción de 6 días, 150 á 200 kilómetros cúbicos de masa. Entre el Cotopaxi y el Etna, vemos que el primero, en relación á su altura y circunvalación, ha suministrado en el transcurso de los siglos, una cantidad exigua de productos volcánicos, si la comparamos con la del segundo, el pequeño Etna. ¿Además en qué quedan todas las corrientes de lava conocidas del Ecuador, ante la grande, en en Haway, que mide una longitud de 14 leguas geográficas? ¿En dónde hay, un campo de lava como el de Odà dà Hraum, en el interior de Islandia, que se extiende en una superficie de 110 leguas geográficas cuadradas, y producido solo por dos volcanes, el Herdubreid y Trölladgyn?

Diferente era la actividad eruptiva en cada uno de los volcanes del Ecuador, y resultaría más variada si quisiéramos hacer comparaciones con la de volcanes de otros países. A pesar de esto, la actividad es igual en todos los volcanes, en cuanto se reduce á la exhalación de vapores, emisión de ceniza, arena, escorias, etc. y al derrame de lava. Pero como quiera que sea, ya que la ceniza, arena, lapillis, no son otra cosa que lava en el estado de mayor ó menor división y reducción proveniente de las paredes del canal de salida, los volcanes no suministran en definitiva sino dos productos, vapor de agua y lava; esta es roca, que debajo de los volcanes, está fundida por un calor de cerca de 2.000 grados. Por consiguiente la parte esencial en una erupción volcánica se reduce á un proceso muy sencillo. Y sin embargo, hace ya más de 100 años que los eruditos se consagran con todas sus fuerzas para hacer luz, en el mecanismo ó más bien en las causas de ese proceso, y, todavía están como al principio. Permanece en pie aún la oscura y complicada cuestión, de dónde viene esa lava, de dónde ese vapor, cuales son las fuerzas que abren el camino para que salgan al exterior los mismos, camino que en muchos casos conduce á canales, como en el Cotopaxi, de 6.000 metros de altura y por el que tiene que ascender para derramarse la *columna* de lava. Ahora una centuria se resolvía esta cuestión de la manera más fácil; se explicaba sencillamente, diciendo que todo el interior de la tierra era igneo fluído, y para la formación de vapores, especialmente de agua, allí estaban los mares. Después de que la última habría penetrado por grietas hasta el interior de la tierra, se transformaría en vapor altamente sobre calentado; este desarrollaría tan fuerte presión que rompería á la costra terrestre y permitiría al flujo fundido salir al exterior por el lugar de ruptura. Pero este modo de apreciar las cosas ha encontrado serias dificultades en su aplicacion para casos prácticos, y no se ha llegado á concordarlo con las conclusiones que después de un estudio pro-

fundo, se han sacado de la observación de algunos volcanes activos. Algunos admiten en lugar de un foco común de lava, situado á gran profundidad de la costra terrestre, focos independientes intercalados en la misma corteza, y los llaman "nidos de magma" [Magma nester], y hacen llegar el agua hasta ellos por infiltraciones sucesivas, sea de una gran acumulación, de un lago por ejemplo, ó sea de las lluvias caídas en la comarca. Otros piensan que foco de lava y aflujo de agua pueden separarse. Ahora pasa como hecho comprobado, que la corteza terrestre experimenta por variadas fuerzas tangenciales, dirigidas hacia su superficie, dilataciones, al travez de los llamados "empujes horizontales," encontrándose al mismo tiempo varias comarcas en un movimiento ascendente y descendente. Esta dilatación ó empuje conducido sobre ciertos puntos, y sobre todas las líneas de tensión tiene por consecuencia un poderoso y repentino sacudimiento originando así á los *terremotos tectónicos*. Ahora bien, es muy presumible que el trabajo empleado en el empuje, puede efectuar una generación local de calor suficiente no solo para fundir á rocas compactas y producir una especie de lava, sino también para impeler hacia arriba por la grieta de ruptura, á aquella masa fundida. Al mismo tiempo la humedad de la montaña suministraría una cierta cantidad de vapor de agua. También esta explicación para la que se han propuesto diferentes modificaciones, choca en serias dificultades, tan pronto como se la quiere aplicar á los fenómenos producidos por los volcanes.

El Doctor A. Stübel conducido por sus estudios de muchos años en los volcanes del Ecuador y Colombia llegó á las siguientes conclusiones:

1) "Que el foco debe estar situado á reducida profundidad, 2) que el objeto esencial de las erupciones es el derrame ó emisión de material igneo fluído, 3) que para la formación de cada montaña en particular, es la emisión de cantidad de magma, completamente determinada, 4) que el foco se ha agotado ó está en vía de agotamiento, 5) que el material de todas las montañas (ecuatorianas y colombianas), de un modo posible, ha debido emanar de un mismo foco y principalmente en un mismo período. Reunidos estos factores establecen la aceptación, que las fuerzas volcánicas, en donde quiera que se esterioricen, no pueden ser otras, que la consecuencia de un proceso de enfriamiento en el interior de una masa fundida, encerrada estrechamente, un proceso que en lo esencial se traduce en una expresión de cambio de volumen, probablemente en el aumento de este en la misma masa, más ó menos repentinamente. De aquí que se pueda considerar á la materia como el vehículo de las fuerzas volcánicas. (1)

(1) La diversidad de las montañas volcánicas del Ecuador, bajo el punto de vis-

Para este aumento de volumen en la solidificación de la lava igneo fluída, se funda Stübel en hechos experimentales, así como para la limitación de los focos de ella. Cree que en tiempos remotísimos se sucedieron emisiones de lava del interior hacia la superficie, emisiones muy abundantes que, quedándose ó más bien, localizándose entre las capas terrestres podrían determinar tales focos. Una gran parte de estos estarían aún en el estado de fundición y prosiguiéndose el proceso de solidificación, se dilatarían permanentemente, desarrollando una fuerza de presión, suficiente, no solo para abrir un canal de derrame para la masa fundida comprimida, sino para impelerla también hasta la superficie. En primer análisis, estas ideas son irrecusables, y siendo las de un conocedor tan eximio de los volcanes, no solo de Sud-América, sino los de otras regiones, hay que atribuirles gran peso. Además ha tratado de apoyarlas en fundamentos muy sólidos. Pero el mismo Stübel en el curso de su disertación, dá á conocer suficientemente, que la cuestión "volcanes," dista mucho de estar definitivamente resuelta. Por nuestra parte creemos que pueden aducirse fundadas objeciones para la quinta conclusión. Lo concerniente á un aumento de volumen del magma solidificado, sobre el que resultaría una enérgica presión, es innegable que puede suministrar un importante principio para la explicación del volcanismo, y ya fué aducido con este fin en 1884, por Hornstein. Pero es fácil no comprobar suficientemente ese aumento de volumen, pues las modernísimas investigaciones (1901) de C. Doelter ponen en tela de juicio su existencia. Además, nos parece que al desarrollo de vapores, que antiguamente se le dió tan inmoderado valor, el Doctor Stübel lo aprecia muy por lo bajo, así como, finalmente no ha estimado bastante el influjo que pueden tener las activas y continuadas fuerzas tectónicas en el interior de la tierra.

En el proceso de las erupciones actuales, la exhalación de vapores desempeña un papel muy importante. En las del Pelée y del Soufrière el año pasado, consistieron exclusivamente en explociones de vapor. (1) El preludio de la actividad en el Cotopaxi y el Tunguragua es siempre la presencia de columnas de vapor y humo, que se levantan del cráter, días antes de la erup-

---

ta genético por el Doctor A. Stübel. Traducción del alemán por A. N. M. [V. el Nº 130 de los Anales de la Universidad Central, Tomo XVIII pág. 255].

(1) El Doctor Stübel opina que la emisión de lava del Pelée, en mayo del año pasado, fué submarina. Esta presunción está fundada en argumentos irrefutables.

(N. del T.)

ción, acompañan á ésta con deyecciones de ceniza, durante la emisión de lava y subsisten semanas y aún meses enteros después de ella. Inmensas cantidades de vapor de agua se escapan de la lava en su derrame y del lugar en donde se deposita. Cuando la actividad de los volcanes ha cesado, descárganse por las solfataras, que son las últimas respiraciones del volcán agonizante, así mismo cantidades fabulosas de vapor de agua, y eso, por decenios. De esto pudimos convencernos cuando nuestra visita al cráter del Pichincha, y cuya última erupción había acaecido en 1660. De las catorce aberturas ó bocas, en el suelo y en las paredes del cráter, salen sin interrupción alguna, vapores humeantes, unas veces tranquila y uniformemente, otras percusiente y atorbellinados, produciendo un sonido silvante, comparable con el pito de alarma de una locomotora cuando se abre la válvula de seguridad. Si nos fijamos en la cantidad de agua que consume en un día de trabajo, la caldera de una locomotora, podemos calcular lo enorme de la que expelen las fumarolas del cráter del Pichincha.

No creemos que la fuerza expansiva del vapor de agua, sea la primera impulsante en las erupciones volcánicas; pero sí, la que además de cooperar para la subida de la lava, expulsa la ceniza, arena y bombas. El agua no existe en el foco volcánico en estado de vapor, sino en forma de disolvente. Sabemos ahora que fuerte presión y alta temperatura, aumentan ilimitadamente la capacidad disolvente del agua y que bajo grandes presiones y muy elevada temperatura, poquísima agua es suficiente para disolver grandes cantidades de materia sólida. Seguramente desciende agua al travez de las capas terrestres hasta el foco de lava, en donde no faltan, por consiguiente, ni la presión ni la temperatura necesarias, se incorpora con el magma igneo–fluído y lo disuelve. F. Guthrie, supone aún, que el agua podría penetrar hasta el centro de la tierra. Se desprende este magma mezclado con agua en un punto de su presión, aquella se desliga en forma de vesículas, ocurriendo algo semejante como cuando se descorcha una botella de Champagne. Posea la lava la fluídez del Champagne, y sea el receptáculo que la contiene, construído tan sencillamente como el interior de una botella, se verían saltar con violencia en las erupciones volcánicas, primero una parte de la lava en forma de ceniza, arena, lapillis y bombas juntamente con las masas de vapores desligadas de ella, y luego inmediatamente la otra parte de la masa hinchada por las vesículas restantes, en forma de corriente derramándose por los bordes del cráter. Si se toma en consideración la viscosidad de toda lava fluída, así como la circunstancia conveniente al cálculo, que el canal ó canales, por los que sube, pueden estar irregularmen-

te conformados, estrechos en unos puntos, ensanchados en otros, encorvados y diversamente inclinados, y por otra parte, que estos mismos canales, podrían estar obstruídos por bloques de roca, desprendidos de las paredes de los mismos, se concibe facilmente que el desprendimiento de vapores debe ser gradual, que debe terminar con la completa solidificación de la lava, y que por variaciones locales y por el diferente contenido de agua y temperatura de la lava, el proceso de las erupciones puede adquirir un desarrollo extremamente variado en cada caso particular.

Ahora ¿qué es lo que llena de masa igneo fluída, al foco subterráneo? Como causa inductiva, deben ocupar la prioridad en la cuestión, los empujes lentos y repentinos de la costra terrestre, ó para expresar más generalmente, las fuerzas geotectónicas. Anteriormente hemos establecido que las Antillas volcánicas están situadas sobre una gran línea de fractura, en el borde del campo de depresión del mar Caribe, y que precedieron movimientos de tierra (temblores), á las erupciones del año pasado, como sucedió también en la del Soufrière en 1812: Todos los volcanes Sud–americanos, quedan igualmente en el borde de una gran región deprimida; las bases de las montañas de las cordilleras, experimentaron en el transcurso del tiempo, significativas perturbaciones; Wolf, pudo comprobar serias dislocaciones en ellas, acaecidas á fin de la época terciaria; son muy frecuentes los terremotos en esas cordilleras y en sus más próximos contornos; y finalmente, de un modo superficial se ha explorado á los volcanes de tales regiones, cuyos empujes tectónicos habrían dislocado la coherencia en la corteza terrestre. Pero de ninguna manera podemos aceptar con esto la formación de volcanes, sobre una grieta ya preexistente Para su orígen no necesitan de ella, sino que basta un aflojamiento de la conexión de las rocas sobre el foco del magma, en el que la lava por la presión geotectónica aumentada y en su parte más débil, abre el camino hacia el exterior. Tales sitios más débiles se presentan en el tiempo preehistórico, en antiguas superficies de ruptura y dilatación, y por consiguiente se puede hablar de erupciones sobre hendiduras. Esencialmente es así, se da á conocer en varias comarcas volcánicas, pero no en el Ecuador, á quien se adujo muy á menudo por ejemplo. Este fenómeno se presenta explícito en los innumerables volcanes Centro–americanos. Mientras que la serie principal de ellos recorre á lo largo de la costa del Pacífico, cada uno en particular se ordena, ó en series lineares transversales, cortando la dirección de la principal, en ángulos rectos ó agudos, ó se muestra en ellos el esfuerzo para dilatar su abertura de erupción al través de la línea principal.

Si ligamos á los temblores con las erupciones volcánicas, no afirmamos que exista una conexión necesaria é inmediata entre los dos fenómenos. Ambos dependen en verdad, de la acción de las fuerzas tectónicas en la corteza terrestre. Hay posibilidad que en una comarca en que sucedan movimientos seísmicos, puedan acaecer también erupciones volcánicas, por existir en la misma, un foco subterráneo de lava. Pero por lo comun se ha notado, que en las regiones frecuentemente visitadas por los seismos, las erupciones volcánicas son muy raras y vice-versa. Entre todas las erupciones históricas comprobadas del Cotopaxi, solo la formidable de 1768, fué acompañada de un terremoto. Pero en las mismas se ha notado como ya lo hemos dicho, que bien sea antes ó al mismo tiempo, se oyen espantosos ruídos subterráneos, á muchas leguas del volcán, mientras que en su pie no se dejan oír. Pero estos ruídos subterráneos requieren movimiento en la corteza terrestre, acción de fuerzas tectónicas; por consiguiente sería efectiva la acción de estos últimos en las erupciones volcánicas aunque no vayan acompañadas de terremotos.

En el Japón, el país clásico del volcanismo y de los terremotos, se da á conocer con toda claridad, la débil conexión que hay entre estas dos manifestaciones de fuerza de la tierra. En los últims tiempos se han erigido en ese país, 26 observatorios seismológicos, entre los que el más antiguo, cuenta 27 años. En ellos se han registrado 18 279 conmociones, y en Tokio, desde hace 24 años, 2 173. Casi todas fueron movimientos tectónicos. Raros han sido los casos, en que estas conmociones, coincidan con erupciones volcánicas, y en este último caso no fueron violentas. En la memorable erupción del Bandai-San (1888), el movimiento de tierra fué tan suave, que ninguna de las casas del pie del volcán se destruyó, y el círculo de movimiento se extendió solo á 5000 kilómetros cuadrados, mientras que el terremoto de Mino-Owari, que no tuvo relación con erupción volcánica alguna, se dilató cincuenta veces más. El Japón está situado en el borde de la gran línea de ruptura, que separa al continente Asiático de la depresión de Tuscarora. Si aquí exactamente son los volcanes tan frecuentes, depende del hecho principal, de que el equilibrio en la corteza terrestre está más restaurado por líneas tectónicas de ruptura, que atraviezan la región.

Como una poderosa causa, que puede predominar en el ingreso y conservación de una erupción volcánica, debemos considerar finalmente, la presión ejercida por las pesadas capas terrestres sobre el foco. Debe desempeñar un gran papel en aquellas erupciones, como las del Kilauea, en que se derraman con toda tranquilidad monstruosas masas de lava, sin desarrollo apreciable

de vapores, así como en las que afluyen, también tranquilamente de largas grietas abiertas en el suelo de la tierra. Tales emisiones por grietas, son muy frecuentes en la Islandia, (1) y en épocas prehistóricas en Norte-América, en la vasta región de la hoya Ranges al oeste de la meseta del Colorado. En la época terciaria determinan un género muy frecuente de actividad eruptiva.

(1) Aquí en el Ecuador no faltan ejemplos de tales derrames, entre otros mencionamos como uno de los más instructivos á la "Reventazón de Antisanilla."

[N. del T.]

Page 436 is
a blank page.

botanicus

OBSERVATORIO DE QUITO

Longitud Oeste de París.....$5^h24^m40^s$
Latitud Sur.....$0°13'$
Altitud sobre el nivel del mar..2.850^m

Resumen de las observaciones meteorológicas del mes de AGOSTO de 1903

(F. Gonnessiat, Director).

Como en Julio, se nota la escasez de lluvias, pues el pluviómetro no recogió más que 10^{mm} de agua; pero hubo más frecuencia, pues tuvimos 13 días más ó menos lloviosos. Se observaron 5 tempestades con truenos.

La nebulosidad fué tan considerable como en los meses sombríos del invierno. Apenas la insolación directa alcanzó el 40 por ciento; contamos 6 mañanas y 12 tardes con menos de 1 hora de sol.

En la temperatura del aire aparece también una disminución sensible; la media se queda á $12°,0$ en vez de $12°,9$ por el mes anterior, y varios promedios diurnos no llegan sino á $11°,0$: el mínimum $10°,8$ corresponde al 10, y el máximum $13°,2$ al 30. Se verificó la máxima absoluta $23°,0$ el 9, y la mínima $2°,8$ en la madrugada del 25. A este mismo momento, sobre el césped se produjo una escarcha con $1°,1$ *bajo* cero.

El enfriamiento relativo del aire se hizo sentir en las capas superficiales del suelo; pero desde $0^m,60$, el termómetro no manifestó cambio apreciable; á $1^m,20$ el promedio mensual se cifra por $18°,7$.

La humedad relativa se alzó á 63 centésimos, término medio, sea un tenor de $6^g,3$ por metro cúbico. La evaporación á la sombra se redujo á 94^{mm}, á consecuencia de la debilidad del viento.

Efectivamente, se nota en general poca fuerza en el movimiento del aire: dos días sólo presentan una corriente de más de 10 km. de velocidad media, y el promedio del mes apenas llega á 7 km. Como en los meses anteriores predomina con mucho la dirección SSW; entre WSW y N, falta todo desplazamiento.

En la marcha del barómetro, hemos de apuntar alturas bastante crecidas, y el promedio supera al valor normal. La oscilacion diurna presenta una amplitud de $2^{mm},3$, con puntos trópicos á las 16 y á las 23.

Fecha	PRESION BAROMETRICA [1]	TEMPERATURA							
		á la sombra			*césped*	*Actinómetro en el vacío* [2]		*del suelo* [3] *á la profd. de*	
		Media [1]	Máxima	Mínima	Mínima	R. negra	Exceso	0,m30	0,m60
1	547,7	12,2	20,3	6,1	3,8			19,1	19,3
2	8,9	11,9	19,3	6,4	2,9			19,1	**19,3**
3	9,1	11,4	18,5	7,3	4,0			18,8	19,3
4	8,8	11,0	18,4	6,7	5,2			18,2	19,2
5	8,7	12,0	20,9	4,8	1,0			18,1	18,9
6	**9,3**	12,7	22,2	7,5	4,9			18,2	18,8
7	9,1	11,9	22,1	5,5	3,1			18,5	18,8
8	8,5	12,6	21,3	7,6	6,2			18,8	18,8
9	7,8	12,8	**23,0**	4,3	2,4			**19,4**	19,0
10	7,9	10,8	18,2	6,3	4,2			19,4	19,3
11	7,7	12,4	20,7	5,5	2,5			18,6	19,2
12	7,4	11,9	21,2	3,4	0,6			18,7	19,0
13	7,5	12,2	22,6	3,0	0,1			18,9	19,0
14	7,8	12,0	20,2	6,0	4,0			19,3	19,1
15	7,6	11,8	18,6	6,9	5,2			19,0	19,2
16	7,4	12,3	20,9	5,5	1,4			18,5	18,2
17	7,6	12,8	20,6	7,0	4,7			18,7	19,0
18	8,0	12,6	19,4	**8,7**	5,8			18,9	19,0
19	8,3	11,5	18,9	7,2	3,1			18,8	19,1
20	8,3	11,1	18,1	5,1	3,0			18,4	19,0
21	8,1	11,1	19,6	5,0	2,7			18,4	18,9
22	7,6	11,6	21,7	4,2	1,7			17,9	18,8
23	7,2	12,9	21,6	6,7	3,7			18,2	18,6
24	7,3	12,3	20,7	7,0	3,9			18,7	18,7
25	7,8	11,4	20,9	2,8	—1,1			18,7	18,8
26	8,0	12,1	20,3	6,7	3,4			18,9	18,9
27	8,0	11,7	20,9	3,9	1,4			18,9	19,0
28	8,1	12,4	22,1	8,7	6,4			19,0	19,0
29	8,3	11,5	21,6	4,0	1,8			19,0	19,1
30	7,7	**13,2**	22,1	6,1	4,5			19,2	19,1
31	7,7	11,9	18,4	8,5	**8,0**			19,4	19,2
	548,03	12,00	20,49	5,95	3,37			18,76	19,02

1 Promedio de 24 valores al día.
2 Promedio de las obs. de las 8, 10, 12, 14 y 16 h. de tiempo solar *verdadero*.
3 Promedio de las obs. de las 7, 14 y 21 h.

Fecha	Humedad relativa [1]	Evaporación á la sombra	LLUVIA [2]			*Nebulosidad* (0 á 10)			*Insolación* Nº de horas		Velocidad media del viento [3]
			0^h–12^h	12^h–24^h	Suma	7	14	21	mañana	tarde	
1	57	4,0	0,0	0,0g	0,0	8	5	8	3,9	2,5	7,8
2	49	4,2	0,0	0,0	0,0	0	6	5	3,5	2,2	8,9
3	64	2,2	0,0g	1,5	1,5	10	10	10	0,4	0,0	5,7
4	50	3,6	0,0	0,0	0,0	7	10	3	3,1	**0,0**	**11,7**
5	48	3,2	0,0	0,0	0,0	10	10	10	1,2	0,0	6,3
6	60	2,9	0,0	2,6t	2,6	10	10	5	1,6	0,9	6,0
7	**76**	2,5	0,0	0,0t	0,0	0	6	10	4,3	1,4	6,1
8	70	2,7	0,0	0,0t	0,0	8	10	4	3,8	1,6	6,5
9	65	3,1	0,0	0,0g	0,0	0	8	10	5,0	3,2	6,2
10	70	1,9	1,4	0,2	1,6	9	6	4	**0,0**	1,2	5,1
11	61	2,9	0,0	0,0	0,0	2	9	8	4,0	1,3	7,4
12	65	3,2	0,0	0,0r	0,0	1	6	0	5,5	1,8	7,0
13	63	3,7	0,0	0,0r	0,0	0	8	1	5,5	2.1	7,7
14	61	3,5	0,0	0,0	0,0	8	8	1	3,1	1,3	8,3
15	64	2,3	0,5	0,0	0,5	7	10	2	0,1	0,1	7,6
16	66	2,4	0,0	0,1tr	0,1	2	6	10	4,9	0,3	6,0
17	64	4,1	0,0	0,0	0,0	4	9	4	4,8	0,6	7,0
18	56	3,6	0.0	0,0	0,0	9	9	8	2,9	0,3	7,4
19	55	3,0	0,0g	0,0	0,0	10	8	0	0,3	0,7	6,6
20	58	3,0	0,0g	0,0	0,0	8	9	10	3,7	1,1	6,5
21	65	2,2	0,0	0,0	1,1	7	10	1	3,6	0,6	6,5
22	65	3,2	0,0	0,0	0,0	1	8	0	**5,8**	1,1	7,8
23	53	**4,5**	0,0	0,0	0,0	1	6	0	4,0	3,6	11,1
24	52	4,3	0,0	0,0	0,0	0	6	0	5,7	**4,1**	8,7
25	60	3,2	0,0	0,0	0,0	0	9	9	5,6	1,5	8,2
26	67	2,8	0,0	0,0	0,0	10	9	1	3,5	1,7	6,3
27	67	2,7	0,0	0,0r	0,0	6	8	7	1,1	2,0	5,8
28	71	2,8	0,0	0,0tg	0,0	10	9	1	3,3	1,4	5,2
29	72	2,3	0,0	0,0	0,0	6	8	9	0,0	1,1	5,0
30	70	2,5	0,9	0,0r	0,9	8	9	10	2,0	1,9	4,9
31	75	1,8	2,2	0,0t	2,2	10	10	6	0,4	0,0	5,5
Sumas ó prom.	62,5	94,3	5,0	5,5	10,5	5,6	8,2	5,1	3,1	1,3	7,0

1 Promedio de 24 valores al día.

2 **g,** gotas; **t,** trueno, tempestad cercana; **G,** granizada; **r,** relámpagos en a noche sin que se oiga trueno.

3 Anemómetro de la Portada de la Alameda, 24 valores al día; en kilómetros por hora.

Elementos medios por cada hora del día						Frecuencia del viento (Alameda) [3]		
Hora	Barómetro	Termómetro á la sombra	Humedad relativa	Humedad absoluta [1]	Velocidad del Viento [2]	Dirección	Número	Por ciento
0	548,74	8,3	78	6,6	4,9	N	6	1
1	8,40	7,8	79	6,4	5,7	NNE	85	12
2	8,14	7,7	79	6,4	5,6	NE	150	20
3	7,92	7,5	79	6,3	6,1	ENE	49	7
4	7,85	7,1	**80**	6,2	6,1	E	12	2
5	7,95	6,7	79	6,0	5,5	ESE	7	1
6	8,10	6,6	79	6,0	6,4	SE	2	0
7	8,38	8,3	73	6,2	7,3	SSE	1	0
8	8,75	11,7	59	6,2	5,3	S	2	0
9	8,83	14,9	48	6,1	6,7	SSW	395	53
10	8,78	16,3	44	6,1	9,1	SW	31	4
11	8,54	17,9	40	6,1	10,9	WSW	3	0
12	8,12	**18,8**	37	5,9	10,7	W	1	0
13	7,53	18,8	36	5,7	11,5	WNW	0	0
14	7,02	18,3	37	5,6	10,7	NW	0	0
15	6,71	17,5	42	6,2	**11,7**	NNW	0	0
16	6,57	16,3	46	6,3	9,9	Sumas . .	744	100
17	6,78	15,0	52	6,6	9,1			
18	7,18	13,2	59	6,7	6,2	**ACTINOMETRO**		
19	7,68	11,5	66	6,8	3.2	*Hora*	*B. negra*	*Exceso*
20	8,15	10,4	73	7,0	2,6			
21	8,68	9,6	78	**7,1**	3,0			
22	8,91	9,1	78	6,9	4,6			
23	**8,94**	8,7	78	6,7	5,0			
24	8,74	8,3	79	6,6				
Promedios.	548,03	12,00	62,5	6,3	7,0	*Promedios*		

1 Peso en gramos del agua por metro cúbico de aire.

2 En kilómetros por hora.

3 El anemógrafo no funcionó bien sino desde el 18; el "Número" y "Por ciento" se refieren á los 11 últimos días.

Nota.—En estos cuadros se imprimen los valores máximos en caracteres gruesos, y los mínimos en caracteres delgados. || Se designa por W la dirección Oeste, según las convenciones internacionales. Las horas del día se cuentan de 0 á 24: v. g., 14 h. corresponden á las dos *p. m.*

ACTAS

DEL

CONSEJO GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA

Sesión del 12 *de Febrero de* 1902.

Presididos por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, concurrieron los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Leída el acta de la sesión anterior, fue aprobada.

Acto contínuo, dióse cuenta del siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Estudiando el Presupuesto acordado por la Junta Administrativa del Colegio "San Francisco de Asís," de Azogues, es indispensable sentar las observaciones siguientes:

1ª El artículo 19 de la Ley de Presupuestos que regirá en el año de 1902 dice que los sueldos de los Profesores de los Colegios serán los que apruebe el Consejo General. Por tanto, al encontrarse un error, equivocación ó falso supuesto, es necesario corregirlo, sobre la base de las disposiciones legales.

2ª Examinando la preindicada Ley de gastos, no

se encuentra más adjudicación al Colegio que aquella que consta del artículo 327; esto es, de fondos comunes, quinientos sucres para la Biblioteca: en el Presupuesto no hay esta partida.

3ª Buscando en la Ley de Instrucción Pública los ramos que forman los fondos de la Enseñanza Secundaria, se encuentra por lo menos en el inciso 5º del artículo 22, el ramo de las herencias abintestato que pertenecen al fisco: tampoco se registra en el Presupuesto partida alguna al respecto.

4ª Es inadmisible en contabilidad, sea de Hacienda ó de cualquier otra naturaleza, dejar un saldo en contra de los ingresos.

5ª La partida de $ 5.114, que es la final de los ingresos, no se encuentra prevista en la Ley de Presupuestos que regirá, por lo mismo es inadmisible.

6ª El único medio de subsanar el déficit es el de rebajar las partidas del egreso.

Conforme estos antecedentes, la Comisión propone, respetuosamente, el siguiente proyecto en reemplazo del original venido para que se apruebe.

INGRESO

Arrastre del año anterior	$ 3200
Aguardientes	„ 2400
Bienes mostrencos	„ 50
Grados, exámenes y matrículas	„ 150
Por la observación 2ª para la Biblioteca	„ 500
Por el artículo 22, inciso 5º de la Ley de Instrucción Pública y la observación 3ª si hubiera actividad en la recaudación poco más ó menos	„ 200
Suma	$ 6500

EGRESO

	Por mes	Por año
Personal directivo.—Renta del Rector	$ 60	$ 720
Id. del Inspector	„ 30	„ 360
Pasan	$ 90	$ 1080

	Por mes	Por año
Vienen.....	$ 90	$ 1080
Renta del Secretario y Bedel.....	„ 40	„ 480
Id. del Capellán....	„ 20	„ 240
Personal docente.—Profesor de 1er. año de Humanidades...	„ 30	„ 360
Profesor del 2º año de H	„ 30	„ 360
Profesor del 3er año de H.	„ 30	„ 360
Profesor de Literatura...	„ 30	„ 360
Id. de Matemáticas..	„ 30	„ 360
Id. de Física.....	„ 30	„ 360
Id. de Filosofía.....	„ 30	„ 360
Id. de Idiomas.....	„ 30	„ 360
Personal administrativo.—Colector, el seis por ciento de recaudación	„	400
Gastos fijos.—Gastos de culto.....	„	50
Biblioteca, según la Ley.....	„	500
Gastos de escritorio.....	„	50
Premios	„	100
Para ocurrir por textos para los alumnos	„	300
Para pagar deudas por sueldos ó para reparaciones locativas...	„	100
Para gastos imprevistos ó extraordinarios.....	„	224
Sirviente portero, á $ 8 por mes..	„	96
Suma.....	$	6500

COMPARACION

La suma de ingresos....	$ 6500
La suma de egresos.....	$ 6500
Igual	

Este es el dictamen que la comisión somete al juzgar del Honorable Consejo.—Quito, Diciembre 24 de 1901.—*J. Romualdo Bernal.*"

Sometido á discusión el Presupuesto á que se refiere el informe preinserto, quedó definitivamente aprobado en los términos que á continuación se expresan:

INGRESOS

Arrastre del año anterior	$ 3200
Aguardientes	„ 4250
Bienes mostrencos y testamentarías aplicables al Colegio según los Nos. 4º y 5º del artículo 24 de la Ley de Instrucción Pública	„ 150
Derechos de matrículas, exámenes y grados	„ 150
Suman los Ingresos	$ 7750

EGRESOS

	Mensual	Anual
Sueldo del Rector	$ 70	$ 840
Id. „ Inspector	„ 40	„ 480
Id. „ Secretario-Bedel	„ 30	„ 360
Id. „ Profesor del 1er. año de Humanidades	„ 50	„ 600
Id. „ Profesor del 2º año de Humdes.	„ 50	„ 600
Id. „ „ del 3er año de Humdes.	„ 50	„ 600
Id. „ „ de Literatura	„ 50	„ 600
Id, „ „ de Matemáticas	„ 50	„ 600
Id. „ „ de Física	„ 50	„ 600
Id. „ „ de Filosofía	„ 50	„ 600
Id. „ „ de Idiomas	„ 50	„ 600
Id. „ Portero	„ 8	„ 96
Para la Biblioteca. de la parte correspondiente de los derechos de grados, según el Nº 3º del artículo 62 de la Ley de Instrucción Pública		„ 50
Para mobiliario y útiles		„ 100
Para gastos de escritorio		„ 25
Sueldo del Colector, el 6% en todas las entradas		„ 465
Para gastos extraordinarios, reparaciones lo-		
Pasan		$ 7216

Vienen.....	$ 7216
cativas, compra de textos y premios	,, 534
Suman los Egresos.....	$ 7750

COMPARACION

Ingresos	$ 7750
Egresos	$ 7750

Igual

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 15 *de Febrero de* 1902

Instalóse bajo la Presidencia del Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias. con asistencia de los Señores: Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Se leyó y fue aprobada el acta de la sesión anterior.

En seguida, el Señor Presidente expresó que debía procederse al nombramiento de Profesor de Ciencia Constitucional y Derecho Administrativo de la Universidad Central, y agregó que, por su parte, se permitía

indicar para el efecto al Señor Doctor Julio E. Fernández.

El Señor Doctor Cueva manifestó que acogía de buen grado la indicación del Señor Ministro Presidente, porque consideraba, en verdad, al Señor Doctor Fernández como persona muy idónea para desempeñar la referida cátedra.

Los Señores Doctor Bernal y Aguilar expusieron que tenían empeñada su palabra para dar sus votos en lo elección que se trataba de verificar por el Señor Doctor José Mª Ayora; y recogidos los votos, resultaron dos por el Doctor Julio E. Fernández y dos por el Doctor José Mª Ayora. Como ninguno obtuviese mayoría absoluta y hubiese empate en la votación, dejóse pendiente el nombramiento para la próxima sesión.

Dióse lectura á la solicitud del Señor Rodrigo Arrarte, á nombre de su hijo Carlos Arrarte, alumno del 3er. año de Humanidades del Colegio "San Luis Gonzaga" de Guayaquil, pidiendo que se le dispensen á éste las faltas de asistencia ocasionadas por haber tenido que ausentarse á Europa con el objeto de recuperar su salud. Leídos los documentos en que se apoya esta solicitud, resolvióse dejar pendiente toda resolución hasta que el Señor Director de Estudios de la Provincia del Guayas informe si el Colegio de "San Luis Gonzaga" tiene carácter legal para que sean válidos los estudios hechos en él, y el Señor Director del mencionado Establecimiento informe también sobre el número preciso de faltas en que ha incurrido el expresado joven Arrarte, para lo cual ordenóse telegrafiar á las prenombradas autoridades.

Dióse razón del oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública, en el que transcribe el acuerdo que con fecha 30 de Enero próximo pasado ha expedido el Señor Presidente de la República, disponiendo que los sueldos de jubilación del Señor Daniel E. Proaño, sean pagados de los fondos del Instituto Nacional Mejía, por ser este el único Establecimiento de Enseñanza Secundaria que existe en la Provincia de Pichincha y no haber en el Presupuesto general otra partida á que pudiera aplicarse este gasto sino la señalada para este Colegio,

de conformidad con lo prescrito en el Decreto Legislativo de 31 de Octubre de 1901.

Puesto en consideración del Honorable Consejo el oficio que antecede, el Señor Doctor Cueva dijo: No puede menos de extrañarme, Señor Presidente, que lejos de protejerse al Instituto "Mejía," trate de angustiársele imponiéndole gravámenes que de ninguna manera puede soportar; y esto es tanto más sorprendente cuanto que en el Presupuesto general de gastos hay una partida de seis mil sucres adjudicada al Colegio de "San Gabriel," con la cual puede muy bien atenderse al pago del Señor Proaño, supuesto que este Colegio ha dejado de ser Nacional y no tiene derecho á percibir subención alguna del Tesoro Público, debiendo, por lo mismo, quedar esos seis mil sucres, que son también fondos de enseñanza secundaria, sin inverción alguna determinada. Por otra parte, haré presente al Honorable Consejo que la situación económica del "Instituto Mejía" es demasiado angustiosa, ya porque el Gobierno le adeuda la subvención correspondiente al último trimestre del año pasado, ya también porque los quince mil sucres que le señala el Presupuesto como partícipe de aduanas no ascienden en realidad sino al rededor de diez mil sucres, según lo ha de mostrado la experiencia en el año que acaba de terminar después de hecha la liquidación hasta el mes de Noviembre; y como es imposible que sólo el mes de Diciembre produzca los cinco mil sucres de déficit, resulta que el Instituto viene á sufrir tan considerable desfalco en su Presupuesto que le pone en el caso de no poder atender debidamente ni á sus más primordiales necesidades. Así pues, imponerle un gravamen más en tales circunstancias, vuelvo á repetir, importaría en mi concepto un acto de opresión, cuando el Gobierno está más bien en el deber de prestarle todo apoyo, por lo mismo que el Mejía, en el estado de adelanto y progreso en que se encuentra, le produce honra y prestigio.

Por lo que dejo expuesto, con la franqueza que me caracteriza, pido que este Honorable Consejo se dirija al Gobierno, haciéndole, con el respeto y consideraciones que se merece, estas observaciones que á no dudarlo ha-

rán peso en su ánimo por ser demasiado justas.

Consultado el Honorable Consejo sobre si acojía ó no las observaciones contenidas en el razonamiento que antecede, respondió afirmativamente, y ordenó, en consecuencia, que se proceda en el sentido expresado por el Señor Doctor Cueva.

Dióse cuenta de la nota por la que el Señor Rector del Colegio "Bernardo Valdivieso" de Loja, manifiesta que por haber estado ausente ha tenido recién conocimiento de la resolución del Honorable Consejo que manda sustituir la enseñanza de Francés con la de Inglés en ese Establecimiento, y que el Rector subrogante ha dejado que continúe la clase de Francés y sigue dictándose hasta ahora, por cuyo motivo pregunta: 1º si atenta dicha sustitución, puede legalmente continuar la clase de Francés; 2º si el Profesor puede gozar del sueldo por el tiempo que ha desempeñado su clase; y 3º si se lleva á cabo esta sustitución no obstante estar avanzado el año escolar.

Con vista de estas consultas el Honorable Consejo resolvió que continúe durante este año la clase de Francés y que gane, por consiguiente, el respectivo Profesor el sueldo que le asigna el Presupuesto del Establecimiento.

Púsose en consideración el oficio del Señor Rector del Colegio "Bolívar" de Ambato, solicitando se hagan las siguientes reformas en el Presupuesto de este Plantel:

1ª Que al Profesor de Filosofía Señor Desiderio Olano se le suba el sueldo á ochenta sucres mensuales, en vez de cincuenta que fija el Presupuesto, en razón de haber sido contratado este Señor por la primera de dichas mensualidades;

2ª Que habiéndose suprimido en el Presupuesto las partidas correspondientes al internado, se le permita sostener éste con los setenta sucres mensuales que le corresponden como Profesor de Derecho Civil y que tiene cedidos en beneficio del Establecimiento; y 3ª que se suprima la partida asignada para el pago de la jubilación del Señor Pío López, por no haber sido aun resuelta la

petición del Señor Rector tocante á que se declare ilegal dicha jubilación.

El Honorable Consejo tuvo á bien acceder á la primera de dichas reformas, disponiendo que los treinta sucres que se le aumentan al Profesor Señor Olano se saquen de la partida de gastos extraordinarios del Presupuesto en referencia; tocante á la segunda reforma ordenóse contestar al Señor Rector del Colegio "Bolívar", encomiando su patriotismo y generosidad en ceder al Colegio sus sueldos como Profesor de Derecho Civil, pero que, por lo que hace á la fundación del internado, ya el Honorable Consejo tiene resuelto de antemano que no es posible llevarla á cabo en este año. Respecto á la última de las reformas solicitadas, dispúsose manifestar al Señor Rector que próximamente dará el Honorable Consejo una resolución definitiva acerca de la jubilación del Señor Pío López.

Con vista del oficio en que el Señor Rector del Colegio "Vicente Rocafuerte" de Guayaquil, transcribe el del Colector del mismo Establecimiento, protestando el pago de la jubilación al Doctor Gumersindo Yépez, de la partida de gastos extraordinarios. por no creer suficientemente clara la disposición que indica cuáles son estos gastos en el Presupuesto del Establecimiento, acordóse insistir en la resolución dada anteriormente por el Honorable Consejo tocante al referido pago, manifestándole al Señor Rector antes citado que es de todo en todo infundada la objeción que opone el Colector para dejar de realizarlo.

Previa la correspondiente lectura mandóse archivar otro oficio del Señor Rector del mismo Establecimiento, participando que tiene que ausentarse al campo durante la época de vacaciones, por motivos de salud, y que debe reemplazarle en el Rectorado el Señor Juan de Dios Martínez Mera, catedrático designado por la Junta General de Superiores y Profesores para sustituir al Rector en estos casos.

En seguida dióse cuenta de este informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Vuestra comisión encargada de informar acerca del Presupuesto del Colegio Nacional "San Alfonso" de Ibarra, notando que su organización es contraria á la Ley de Instrucción Pública, hace las siguientes observaciones.

1ª Los artículos 17 y 18 de la Ley de Instrucción Pública clasifican la enseñanza secundaria común que se debe dar en los Colegios, en enseñanza secundaria inferior, y en secundaria superior. La primera abraza los ramos que deben enseñarse en tres años, esto es, en las clases ínfima, media y suprema, en conformidad con lo que dispone el artículo 67 del Reglamento General de Estudios. La segunda, conforme el artículo 71 del propio Reglamento, debe enseñarse en cuatro años.

2ª Las enseñanzas especiales, como son en aquel Colegio, pintura, escultura, música, deben establecerse, según el artículo 63 del mismo Reglamento, después de llenadas las enseñanzas prescritas por los artículos 17 y 18 de la Ley.

3ª Un buen presupuesto debe ser correlativo de una buena organización de la enseñanza; y esta íntima relación requiere la necesidad de armonizar ambos objetos, procurando que la remuneración se haga á un servicio conforme con la Ley. En consideración á lo que va expuesto, la comisión propone las reformas que siguen:

Ingresos; según el presupuesto..... $ 7816

Esta suma es deficiente, porque conforme al artículo 22, números 4 y 5 de la ley del ramo, el Colegio debe contar al menos con el producto de los bienes de testamentarías sin inversión determinada, y con el de las herencias abintestato que no tienen heredero legal. Esta clase de entradas no falta en ninguna Provincia, y producen buenos rendimientos á los Colegios; por esto debía estimularse al Colector, bajo la responsabilidad establecida por el artículo 27 de la Ley de Hacienda, por todo lo no cobrado y debido cobrar.

Egresos.—Personal administrativo

Al Rector del Colegio, por año	$	600
Al Inspector, por año	,,	400
Al Secretario, por año	,,	240
Al Colector, por año	,,	400
Suma	$	1640

Cuerpo docente: enseñanza secundaria inferior.

Esta debía darse en tres años, siendo atribución de la Junta Administrativa distribuir las materias entre los tres Profesores respectivos, designando lo que en cada año, con la debida relación y armonía, debía enseñar cada uno, de tal manera que se estudien como materias principales las Gramáticas Castellana y ya sea la Francesa ó la Inglesa, con arreglo á lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley de Instrucción Pública, procurando que al terminar el tercer año estén también completados esos estudios.

Al Profesor del 1er. año de Humanidades	$	480
Al Profesor del 2º año de Humanidades	,,	480
Al Profesor del 3er. año de Humanidades	,,	480

Enseñanza secundaria superior, conforme al artículo 18 de la Ley de Instrucción Pública.

Al Profesor de Literatura, declamación é Historia patria, por año	$	480
Al Profesor de Filosofía racional	,,	480
Al Profesor de Matemáticas y Mecánica	,,	480
Al Profesor de Física y Cosmografía	,,	480

Enseñanzas especiales

Al Profesor de Historia general, por año	,,	360
Al Profesor de Dibujo, Pintura y Estatuaria	,,	240
Al Profesor de Música	,,	240

Gastos generales

Al portero y sobrestante del Colegio, por año	$	144
Pasan	$	4344

Vienen	$	4344
Para premios trimestrales	,,	350
Para ocurrir por textos para los alumnos y venderles al costo, anticipadamente á la apertura de los cursos	,,	300
Para amortizar la deuda por sueldos á los Profesores cesantes	,,	300
Para gastos imprevistos	,,	682
Suma	$	6176

COMPARACION

Personal administrativo	$	1640
Cuerpo docente y más gastos generales	,,	6176
Suma	$	7816
La suma de *Ingresos*	,,	7816
Igual		

Este es el proyecto que la comisión somete, respetuosamente, al sabio parecer del Honorable Consejo.—Quito, Enero 17 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Sometido á discusión el Presupuesto sobre que versa el precedente informe, fue aprobado en la forma propuesta en éste, con excepción de la partida de egresos que fija $ 350 para "premios trimestrales," la que debe decir: "para premios que se distribuirán al fin del año escolar $ 350."

Ordenóse que al comunicar al Señor Rector del Colegio "San Alfonso" la aprobación de este Presupuesto y remitirle la respectiva copia, se le transcriba el informe del Señor Doctor Bernal para que se tengan en cuenta todas las observaciones en él contenidas.

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 17 de Febrero de 1902

Presididos por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias, se reunieron los Señores: Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Don Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Don Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Procedióse al nombramiento de Profesor de Ciencia Constitucional y Derecho Administrativo para la Universidad Central, y recogida la votación resultó favorecido por unanimidad de votos el Señor Doctor Julio E. Fernández, declarándosele, en consecuencia, legalmente electo.

Dispúsose que el nombramiento anterior sea comunicado inmediatamente y sin esperar la aprobación de la presente acta.

En seguida, se leyó el siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública:

"Vuestra Comisión, estudiando el presupuesto del Colegio "San Pedro" de Guaranda, hace respetuosamente, las siguientes observaciones:

1ª El proyecto de Ley de Presupuestos para 1902 está objetado por el Poder Ejecutivo; de suerte que ha de regir el de 1901. Por lo mismo, la primera partida de ingresos debe referirse á la que trae el art. 326, inciso 2º de la ley que queda vigente.

2ª La partida siguiente del proyecto, tampoco es la que se cita, sino la de la asignación del 20 por ciento, como consta del art. 342 de la propia ley: de esto resulta una diferencia en contra de $1234.

3ª La partida de entradas imprevistas que en el proyecto es de veinte sucres, necesita reformarse; porque si se cobrara exactamente el ramo de los cuarenta centavos por mil, sobre fundos rústicos de toda la Provincia de Bolívar, según el Decreto Legislativo de 11 de Agos-

to de 1885, reformatorio del de 8 de Octubre de 1880, esta partida pasaría de cien sucres.

4ª La partida final del proyecto, valor de $400, se reforma de este modo.—Para objetos que constan de la misma partida, $200,—Para la compra de textos, según la resolución última del Consejo General, $100,—Para el pago de las deudas á los Profesores cesantes, conforme igual resolución, $100.

5ª La primera partida del ingreso no puede tener otra aplicación que á la fábrica, según el art. 355 de la ley de Presupuestos.

6ª Por ahora, la Comisión no encuentra otro fondo con que llenar el déficit de los $ 1234, y fundada en esta causal opina: que el sueldo del Rector se reduzca á cincuenta sucres mensuales;—que se suprima uno de los Inspectores, dejando al otro con la renta de treinta sucres mensuales;—que á los Profesores de Filosofía é Idiomas se les señale el sueldo de cuarenta sucres mensuales para cada uno;—y que á los Profesores de Literatura y de los tres años de Gramática se les deje con los treinta sucres por mes á cada uno. De esta manera se llega á economizar mil doscientos sucres, á los que no faltan sino treinta y cuatro para igualar al déficit antedicho; nimia diferencia que se puede llenar con cualquier ahorro, y mas que todo con la prolija recaudación de los ramos.

7ª Por el art. 326 de la ley de Presupuestos, la Biblioteca del Colegio "San Pedro," tiene la asignación de 500 sucres, que no figuran en los ingresos.

Sentados estos antecedentes, he aquí el proyecto de reformas.

INGRESOS

Por el artículo 326, inciso 2º de la ley de Presupuestos.....	$ 4000
Del 20 por ciento adicional, artículo 342 de la ley Id.....	„ 4.000
Estanquillos, ó sean 20 centavos por cada barril de aguardiente destilado.....	„ 400
Por derechos de matrículas, exámenes y grados.....	„ 70
Entradas imprevistas (y por predios rústicos).....	„ 54
Suman los Ingresos....	$ 8.524

EGRESOS

	Anual
Gastos de fábrica del edificio y mobiliario	$ 4.000

Personal administrativo

	Mensual	Anual
Sueldo del Rector	$ 50	$ 600
Id del Inspector	„ 30	„ 360
Id de dos bedeles á 15 sucres cada uno	„ 30	„ 360
Renta fija del Colector	„ 20	„ 240
Sueldo del portero	„ 10	„ 120

Personal docente

Al Profesor de Filosofía	„ 40	„ 480
Al Id de idiomas	„ 40	„ 480
Al Id de Literatura	„ 30	„ 360
Al Id del tercer curso de Gramática	„ 30	„ 360
Al Id del segundo curso de „	„ 30	„ 360
Al Id del primer curso de „	„ 30	„ 360

Gastos variables

Gastos de escritorio	$ 2	$ 24
Id de Biblioteca (fuera de lo que vota la ley)		„ 20
Id imprevistos		„ 200
Para el pago de los sueldos atrazados		„ 100
Para ocurrir por textos para los alumnos		„ 100
Suman los Egresos		$ 8524

COMPARACION

Ingresos	$ 8.524
Egresos	„ 8.524
Diferencia	$ 0.000

Este es el proyecto que la Comisión somete, respetuosamente, á la muy acertada resolución del Honorable Consejo General.—Quito, Diciembre 14 de 1901.—*J. Romualdo Bernal.*"

Iniciada la discusión del Presupuesto á que dice referencia el anterior informe, acordóse dejarla suspensa hasta que el Señor Rector del Colegio "San Pedro" indique la cantidad que produjo el ramo de estanquillos en el año próximo pasado y la que esté por cobrarse de los fondos especiales asignados al Colegio "San Pedro" en el Decreto Legislativo de 9 de Agosto de 1890, expresando, al mismo tiempo, la suma que estos mismos fondos puedan producir en el presente año; debiendo, además, pedirse á dicho Señor Rector que, previo corte y tanteo, comunique á cuánto asciende el arrastre del año anterior que debe hacerse figurar como ingreso en el Presupuesto del año económico en curso.

Dióse cuenta de estotro informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La Comisión estudiando el Presupuesto del Colegio San Benito de Chone, hace las siguientes observaciones:

1º Por lo mismo que el plantel lleva el nombre de Colegio, necesita estar organizado conforme disponen los artículos 19, 20 y 21 de la Ley de Instrucción Pública, aunque lleve el nombre de mercantil por las enseñanzas especiales que abraze.

2º Aun cuando de pronto no sea posible realizar la preindicada organización, las asignaturas que se vayan estableciendo se deben organizar en conformidad con la ley; á fin de que, cuando se pueda realizar el incremento posterior, continúe el orden natural que prescribe la ley, sin violentar los métodos establecidos.

3º Los ingresos con que cuenta el proyecto son deficientes, y la Comisión se encarga de aumentarlos.

4º La Comisión propone al Honorable Consejo el plan de organización siguiente:

INGRESOS

Conforme al artículo 349 de la Ley de Presupuestos, del 20 por ciento adicional de Aduanas, para el Colegio

de Chone	$ 4.975,02
Conforme al artículo 333, inciso 3º de la misma ley, para la fábrica del Colegio de Chone	„ 2.000
Es probable que el Colegio San Benito no tenga menos de cuarenta alumnos: estos están obligados á pagar los derechos de matrícula y examen, según el artículo 83 de la ley de Instrucción Pública, por lo mismo, estos son fondos de la enseñanza secundaria de los Colegios Nacionales, conforme al artículo 24 de la propia ley. En el litoral no deben bajar los derechos de examen de tres sucres, y los de matrícula de un sucre; por tanto se presupuestan	„ 160
Por el mismo artículo 24, número 6, de la propia ley, los bienes muebles mostrencos concurren con su valor á formar los fondos de la enseñanza secundaria; no calculando mas que el valor de unos cuatro animales perdidos en el año, se presupuestan	„ 150
Suman los Ingresos	$ 7.285,02

EGRESOS

Para sueldo del Rector y Profesor de Matemáticas, pudiendo dictar Sociología secundariamente, porque la ley no prescribe, 150 sucres por mes en el año son	$ 1.800
Para el sueldo de tres Profesores de Gramática Castellana, inclusive la enseñanza accesoria de las materias que prescribe el artículo 19 de la ley del ramo, en tres años; debiendo los Profesores hacerse cargo de abrir las clases de 1º, 2º y 3er año respectivamente y al mismo tiempo; á cincuenta sucres mensuales para cada uno	„ 1.800
Para la fábrica de la casa del Colegio, arrendamiento provisional y mobiliario	„ 2.000
Para sueldo del Profesor de las enseñanzas de Inglés, Francés, Contabilidad General, Código de Comercio á ciento veinte sucres por mes; en el año	„ 1.440
Al Colector de los fondos del Colegio que desempeñará la Secretaría, á la vez, el cuatro por ciento de lo que recaude, al año	„ 291,40
Para gastos de escritorio á cinco sucres por mes	„ 60
Para servicio y mas gastos extraordinarios é imprevistos, se pedirá al Gobierno	„ 500
Suma	$ 7891,40

COMPARACION

Ingresos	$ 7.285,02
Egresos	„ 7.891,40
Cantidad con que auxiliará el Gobierno	$ 606,38

Este es el proyecto que la Comisión somete, respetuosamente, á la sabiduría del Honorable Consejo.—Quito, Febrero de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puesto en discusión el presupuesto sobre que versa el informe anteriormente transcrito, fue aprobado en los siguientes términos:

INGRESOS

Cantidad asignada por el artículo 349 de la Ley General de Presupuestos	$ 4.975,02
Según el artículo 333 de la misma ley, para la fábrica del Colegio	„ 2.000
Derechos de matrículas y exámenes	„ 160
Suman los Ingresos	$ 7.135,02

EGRESOS

Sueldo del Rector y Profesor de Algebra y Sociología	$ 1.800
Sueldo del Profesor de Inglés, Francés, Contabilidad General, Código de Comercio	„ 1.440
Sueldo del Profesor de Humanidades, Geografía Mercantil, Estadística y Secretario	„ 960
Sueldo del Colector	„ 248,78
Gastos de escritorio	„ 60
Arrendamiento del local, mientras se concluya el edificio	„ 180
Gastos extraordinarios, certámenes, etc	„ 100
Mobiliario y útiles de enseñanza	„ 346,27
Para la fábrica del Colegio, según la partida 2ª de ingresos	„ 2.000
Suman los Egresos	$ 7.135,02

COMPARACION

Ingresos	$ 7.135,02
Egresos	„ 7.135,02
Igual	$ 0.000,00

Ordenóse que al comunicar al Señor Rector del Colegio de Chone la aprobación de este Presupuesto, se le transcriba el informe del Señor Doctor Bernal, á fin de que sus observaciones sean tomadas en cuenta y se organice el Colegio en el próximo año escolar de conformidad á ellas.

Dióse razón del informe del Señor Doctor Bernal concebido en estos términos:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Reglamento Interior del Instituto Nacional Mejía es un testimonio del profundo estudio que ha dirijido su formación; así como del acierto y prolijidad en la administración de tan importante plantel, haciéndole marchar por el camino del progreso. No obstante, la Comisión no juzga fuera de propósito emitir algunas observaciones que, á su humilde juicio, parecen oportunas, mas para no dispensarse del honor de la cooperación, que para que se reputaran omisiones, en obra tan prolija.

1º El artículo 1º del Reglamento desarrolla el plan de la educación que se da en el Instituto Mejía, á saber la intelectual, la moral y la religiosa. La instrucción intelectual está muy atendida; mas respecto de las otras dos, sin embargo de que el Colegio debe cuidar esmeradamente, no aparece una sola disposición reglamentaria ni aun para mencionar las faltas de los alumnos á las lecciones que se den sobre la materia, ni para premiar los buenos resultados de esa educación; cosa indispensable tratándose de un Colegio con internado, ante la disposición del artículo 17 de la Ley de Instrucción Pública que prescribe en primera línea dar la instrucción moral y religiosa.

2º Al artículo 3º después de Química elemental conviene agregar *Cosmografía*, por ser materia prescrita por el artículo 18 de la Ley de Instrucción Pública, que no se comprende ni en la Física ni en las Matemáticas.

3º En la condición 3ª del artículo 9º pudiera omitirse la condición de *vacunado*, porque no siempre estará cumplida; entonces podría ser causa de dificultades para la admisión de un buen alumno.

4º En el artículo 20 pudiera agregarse después de las palabras *lugar de nacimiento* estas otras *y domicilio.*

5º En la atribución 1ª del artículo 29, después de la palabra *Colegio* esta frase *ó reformar el que existe.*

6º A la atribución 8ª del mismo artículo 29 pudiera agregarse estas palabras, después de Consejo General

y si son raíces al Congreso.

7º La atribución 10 del propio artículo pudiera concluir con estas palabras—*con aprobación del Consejo General de Instrucción Pública.*

8º En la atribución 13 del mencionado artículo, al comenzar el período—El sustituto cesará—pudiera intercalarse estas palabras—*por el mal desempeño de sus deberes ó—*

9º En la atribución 6ª del artículo 31 después de la frase *Dar posesión*, pudiera agregarse estas palabras—*por delegación del Ministro de Instrucción Pública.*

Sin esta frase aclaratoria pudiera darse á la atribución el carácter de reforma del artículo 80 de la Ley de Régimen Administrativo Interior que dice—"En lo que "no estuviere determinado por las leyes, todo empleado "ó agente nombrado por una corporación prestará la promesa ante el Jefe de ella." Por la ley la Corporación que nombra los Inspectores y Catedráticos es el Honorable Consejo General; es claro que al Ministro que es su Presidente corresponde dar la posesión ó delegarla.

10 En la atribución 9ª del propio artículo, parece conveniente agregar intercalando la palabra *cortesmente* en la cuarta línea después de *amonestándoles.* No en toda ocasión han de ser los Señores Superiores y Profesores amonestados por Rectores cultos.

11 La atribución décima parece que envuelve un carácter contrario á la disposición del artículo 70, incisos 2º y 3º de la Ley de Instrucción Pública, pues, conforme esas disposiciones, si la falta del empleado es con previa licencia una parte del sueldo es para quien le remplaza, y la otra para el empleado. Si la falta es arbitraria, el Profesor pierde todo el sueldo que se distribuye entre el suplente y el Colegio; para el primero los dos tercios, y para el segundo la tercera parte, á no ser que el Reglamento del Colegio dé otra inversión á esta tercera parte. El inciso final del propio artículo dice "si la falta es por enfermedad el empleado tiene derecho "á todo el sueldo, y el Colegio costeará al sustituto."

12 A la atribución 13 convendría agregar al fin estas palabras—"nombrar también los Secretarios *ad hoc.*"

13 Respecto á la atribución 12 se hace presente al Honorable Consejo que el inciso 13 del artículo 6º de la Ley de Instrucción Pública atribuye al Director de Estudios el aprobar [ó no] los presupuestos mensuales.

14 Al artículo 32 convendría poner esta aclaratoria antes del último período—"y su sueldo será pagado "en conformidad con lo que dispone el inciso 5º del artí- "culo 70 de la Ley de Instrucción Pública."

15 En el artículo 39 pudiera intercalarse estas palabras—"como el caso 3º del artículo 6º de la Ley de Instrucción Pública"—después de la frase—*en un servicio público.*

16 Al final del artículo 42 pudiera agregarse esta aclaratoria—"en caso de licencia, según el artículo 70 "inciso 2º de la propia ley."

17 La asignación del inciso del mismo artículo, dando derecho al remplazante del Profesor, de una manera ocasional, á la remuneración de un sucre por clase, parece contraria á la disposición tantas veces citada del inciso 3º del artículo 70, con la que debe estar en armonía.

18 Al deber 5º del artículo 45 deben agregarse estas palabras—" y el artículo 21 de la Ley de Instrucción "Pública."

19 El deber octavo del mismo artículo debe comenzar así—"Asistir á los exámenes y actos literarios."....

20 Al concluir el deber undécimo, debe agregarse—"para pasar al Director de Estudios para llenar el "objeto de la atribución 13 del artículo 6 de la Ley de "Instrucción Pública."

21 Al artículo 46 debe agregarse esta frase, intercalando después de las palabras *hará sus veces*—"el "Prosecretario nombrado según la atribución 12 de la "Junta Administrativa ó la persona."....

22 En el deber 6º del artículo 47, después de la palabra *Inspector*, debe intercalarse—"la aprobación del "Director de Estudios."

23 Después del deber 16 del artículo 47 debe agregarse este otro—"17 Ocurrir con los fondos votados en "el Presupuesto del Instituto por los textos que designare "el Consejo General de Instrucción Pública, en número

"igual al que pida cada Profesor y con seis meses de "anticipación á la apertura del nuevo año escolar."

24 En el artículo 48 debe intercalarse esta frase, después de las palabras *Junta Administrativa:*—"y "aprobada por el Consejo General de Instrucción Pú- "blica."

25 En el artículo 49 deben intercalarse estas palabras después de—El Colector es responsable—"en con- "formidad á la Ley de Hacienda y además"—

26 Al artículo 69 puede agregarse este inciso.—"El "Bibliotecario rendirá previamente fianza á satisfacción "de la Junta Administrativa."

27 Al Reglamento en su artículo 100 se observa, que el Reglamento de becas dado por el Poder Ejecutivo ha suprimido la pernoctación en los internados. Igual observación se hace extensiva á los artículos de este proyecto 118, número 1, y 123 en lo que dice relación á dormitorio.

Estas son las observaciones que la Comisión somete respetuosamente al sabio parecer del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.—Quito, Enero 21 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puesto en discusión el Reglamento sobre que versa el anterior informe, fueron aprobados los artículos 1º y 2º sin ninguna modificación.

El artículo 3º fue aprobado con la modificación propuesta en el informe, y de conformidad con la observación 1ª de este, se agregó, después del artículo 1º el siguiente artículo:

"La enseñanza moral y religiosa se halla comprendida en la enseñanza secundaria común, conforme á lo establecido en la ley del Ramo, y se dará por los textos designados por el Consejo General de Instrucción Pública."

Los artículos 5º al 21 inclusive, fueron aprobados sin observación, habiéndose negado las que hace el informe á los artículos 9 y 20.

En el artículo 22 que trata de los derechos de matrícula, se puso "un sucre veinte centavos" en vez de un sucre."

Se aprobaron los artículos 23, 24, 25, 26, 27, y 28 sin ninguna reforma.

Conforme á la observación del Señor Doctor Bernal, la atribución 1ª del artículo 29 debe principiar así: "formar ó reformar el Reglamento interior del Colegio etc."

Fueron negadas las observaciones del informe á los números 8º y 10 del mismo artículo 29, y en el número 13 se intercalaron las palabras que propone el informe en su 8ª observación.

Fue aprobado el artículo 30.

En la atribución sexta del artículo 31, después de la frase "*dar posesión*" se agregaron estas palabras: "por delegación del Ministro de Instrucción Pública, y en la atribución 9ª del mismo artículo se intercaló después de la palabra "*amonestándoles*," estotra "*cortesmente*," conforme á las observaciones 9ª y 10ª del informe.

En la atribución 10ª del mismo artículo 31, púsose la palabra "*ocasional*" después de "*falta*," y se agregaron estos dos incisos: "Sufrirán también la rebaja del uno y medio por ciento los Inspectores, Bedeles, Secretario, Bibliotecario y demás empleados del Establecimiento, cada vez que falten sin justa causa."—"Serán justas causas únicamente las que se funden en enfermedad, calamidad doméstica ú ocupación con motivo de alguna función ó servicio público."

Conforme á la observación 12 del informe, al final de la atribución 13 del mismo artículo, se agregó lo siguiente: "Nombrar también los Secretarios ad hoc, cuando fueren necesarios."

Fueron deshechadas las observaciones 13 y 14 del informe, aprobándose el artículo 32 sin ninguna reforma.

Por ser avanzada la hora dejóse pendiente la discusión en este punto y terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 22 de Febrero de 1902.

Fue presidida por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, con asistencia de los Señores: Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Previa la correspondiente lectura, fueron aprobadas las actas de las sesiones ordinaria y extraordinaria de 15 y 17 de los corrientes, respectivamente.

En seguida, con vista de los telegramas del Señor Director de Estudios de la Provincia del Guayas y del SeñorDirector del Colegio "San Luis" de Guayaquil, en los que emiten los informes que se les pidiera para mejor proveer en la solicitud del jóven Carlos Arrarte, alumno del mencionado Colegio, el Honorable Consejo acordó que se le dispensen al peticionario las faltas de asistencia que, por exceder del número permitido por la Ley, le han inhabilitado para rendir el examen al fin del curso escolar; permitiéndole, en consecuencia, que rinda dicho examen, siempre que lo haga en un Colegio Nacional debídamente autorizado por la ley y previa presentación de la matrícula obtenida también legalmente.

Acto contínuo se leyó y aprobó el informe que dice:

"Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

Según el informe del Rector del Colegio "Vicente Rocafuerte," de fecha 13 del presente mes, los alumnos Buenaventura Navas y Víctor Hugo Cabezas no son merecedores de la gracia que solicitan, pues sobre tener la nota de escaso aprovechamiento, sus faltas á clase alcanzan á una cifra muy considerable, y no cuentan tampoco con ninguna nota de conducta óptima ó sobresaliente. Este es el parecer de vuestra comisión; pero acataré el más ilustrado del Honorable Consejo.—Quito, Febrero 22 de 1902.—*Manuel B. Cueva.*"

Puestas en conocimiento del Honorable Consejo

las comunicaciones del Señor Rector del Colegio Nacional Bolívar de Ambato, en las que indica á los Señores Doctor José María Peña y Alejandro López España para Profesores de Física y Química y del 2º año de Humanidades de dicho Establecimiento, respectivamente, procedióse á verificar tales nombramientos y resultaron favorecidos por unanimidad de votos los preindicados señores, en cuya virtud se los declaró legalmente electos, ordenándose que estas designaciones sean inmediatamente comunicadas á los favorecidos.

Dióse cuenta de la renuncia que, por órgano de la Gobernación de la Provincia del Tungurahua, eleva el Señor Doctor Víctor Manuel Garcés del cargo de Profesor de Literatura del Colegio "Bolívar" de Ambato.

Sometida al dictámen del Honorable Consejo la expresada renuncia, túvose á bien no admitirla, en atención á los merecimientos que adornan al Señor Doctor Garcés y á las buenas dotes que posee para el desempeño de la cátedra que está á su cargo; y en tal virtud, dispúsose que, al poner esta resolución en conocimiento del interesado, se invoque su patriotismo, á fin de que procure remover los obstáculos que tiene para continuar en el profesorado, y sacrifique, si preciso fuere su propio interés, en bien de la juventud estudiosa de la ciudad de Ambato.

Dióse, luego razón de este informe:

"Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

Señor:

El Señor Doctor José Julián Andrade manifiesta que su hermano Enrique, Ayudante de la Biblioteca de la Universidad Central, obtuvo de la Junta Administrativa, por razón de enfermedad, una licencia por todo el tiempo que aquella podía conceder, y fundado ahora en el hecho de haber terminado esa licencia y de continuar enfermo dicho empleado, solicita una nueva licencia por cinco meses, tiempo indispensable para que pueda convalecer y volver á ocuparse en el desempeño de su empleo, según el certificado del Señor Doctor Mariano Peñaherrera E.—Atendiendo al mérito de este documento,

suscrito por un médico tan notable, como el Señor Doctor Peñaherrera, vuestra comisión opina que debe accederse á la solicitud, en conformidad con el último inciso del artículo 73 de Ley Orgánica de Instrucción Pública; salvo el más ilustrado parecer del Honorable Consejo.—Quito, Febrero 22 de 1902.—*Manuel B. Cueva.*

Puesto en discusión el informe que antecede, resultó aprobado.

Con vista del telegrama en que el Señor Rector del Colegio "San Pedro" de Guaranda indica la cantidad que produjo el ramo de estanquillos el año próximo pasado y la que existe en caja como saldo del año anterior, procedióse á discutir el Presupuesto del mencionado Establecimiento para el año económico en curso.

Hechas las variaciones convenientes é igualados los ingresos y egresos, fue definitivamente aprobado en la forma que á continuación se expresa.

INGRESOS

Por el artículo 326 inciso 2º de la Ley General de Presupuestos	$	4.000
Por el artículo 342, inciso 1º, de la propia Ley	"	4.000
Estanquillos	"	460
Arrastre del año anterior	"	910.37
Derechos de matrículas, exámenes y grados	"	100
Entradas imprevistas	"	30
Suman los ingresos	$	9.500,37

EGRESOS

Sueldo del Rector	$	720
" Inspector	"	360
" de dos Bedeles el 1º con el cargo de Secretario y el 2º de Prosecretario	"	360
Sueldo del Colector el 5% en todas las entradas	"	475
Sueldo del Portero	"	120
" " Profesor de Filosofía	"	600
Sueldo del Profesor de Idiomas	"	600
" " " Literatura	"	480
" " " 3er año de Humanidades	"	480
" " " 2º año " "	"	480
" " " 1er " " "	"	480
Gastos de Escritorio	"	24
Pasa	$	5.819

Viene	$	5.189
Para la Biblioteca	"	20
Gastos extraordinarios é imprevistos y textos de enseñanza	"	301. 37
Para la fábrica del Colegio y mobiliario	"	4.000
Suman los egresos	$	9.500,37

COMPARACION

Ingresos	$	9.500,37
Egresos	"	9.500,37

Igual

Por disposición de la Presidencia pasó al estudio del Señor Doctor Cueva el oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública por el que participa que, deseoso el Señor Presidente de la República de que se proceda á la reorganización del Colegio "Bolívar" de Tulcán, somete al dictamen y aprobación del Honorable Consejo el plan de estudios y el personal que juzga convenientes para al objeto indicado.

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 25 de Febrero de 1902.

Presidió el Señor Ministro de Instrucción Pública Doctor Dn. Julio Arias, con asistencia de los Señores: Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, dióse cuenta del informe que en seguida se expresa, el cual fue aprobado.

"Señor Presidente del Consejo de Instrucción Pública.

Digno de todo aplauso es el propósito manifestado por el Gobierno de restablecer el Colegio de Tulcán y darle nueva vida mediante la asignación de rentas suficientes. La provincia del Carchi, que con tanta abnegación y heroísmo ha contribuido al triunfo del régimen liberal, y cuya población, después de las pasadas revoluciones, se halla representada por huérfanos y viudas, bien merece la más entusiasta protección, el más decidido apoyo de parte de los altos Poderes de la Nación y del Consejo General de Instrucción Pública.

Como la existencia del mentado plantel fue muy efímera durante la pasada administración, á causa de los trastornos en la frontera, es evidente que, al restablecerse ahora, no se hallará de ningún modo en condiciones de llevar á cabo, en sus comienzos y en una provincia despoblada, el plan general de estudios tal como se halla prescrito por el Reglamento del ramo para los Colegios de enseñanza secundaria de la República. La perfecta aplicación de las disposiciones reglamentarias en cuanto al número de años escolares y á la mejor distribución de materias, vendrán de suyo con el andar del tiempo.

En consecuencia, vuestra comisión opina que es aceptable, por ahora, el Plan de Estudios que para el Colegio de Tulcán ha sometido el Supremo Gobierno á vuestra consideración, lo mismo que la asignación de sueldos constantes en el oficio que ha motivado este informe, emanado del Ministerio de Instrucción Pública y fechado en 20 del mes corriente.

Al dictaminar en este sentido, dejo á salvo el más ilustrado parecer del Honorable Consejo.—Quito, Febrero 25 de 1902.—*Manuel B. Cueva.*"

Como consecuencia de la aprobación del informe que antecede, y á fin de que se lleve á efecto, con la debida oportunidad, la reorganización del Colegio de Tulcán, el Honorable Consejo, expidió, además, esta resolución:

"En vista de las dificultades para poder conseguir en la Provincia del Carchi un personal idóneo con el cual

empieze á funcionar el Colegio Bolívar de Tulcán, autorízase al Supremo Gobierno para que contrate el Director, Profesores y más empleados que se necesiten para realizar el indicado objeto, de conformidad al Plan de Estudios aprobado por esta Honorable Corporación, y con las asignaciones mensuales que aquí se expresan:

Un Director, con.....	$ 200	mensuales
Un Inspector, "	" 60	"
Un Profesor Secretario, con.....	" 80	"
Cuatro Profesores, con $ 75 c/u....	" 300	"
Gastos de escritorio, y útiles para niños pobres.....	" 60	"
Suman.....	$ 700	

Acto contínuo, púsose en conocimiento del Honorable Consejo la solicitud elevada por varios estudiantes de Jurisprudencia de la Universidad Central, por la que piden se reconsidere el nombramiento hecho en la persona del Señor Doctor Julio E. Fernández para Profesor de Ciencia Constitucional y Derecho Administrativo en el expresado Establecimiento.

Observándose que la solicitud en cuestión está concebida en términos poco respetuosos, dispúsose que se la devuelva á los Señores firmantes, manifestándoles que, si desean que el Honorable Consejo provea acerca de dicha solicitud lo conveniente, es preciso que la presenten en términos que no desdigan de la cultura y moderación que deben acompañar siempre á jóvenes pertenecientes al primer establecimiento de Instrucción de la República.

Prosiguió, luego, la discusión del Reglamento Interior del Instituto Nacional Mejía, y fueron aprobados desde el artículo 33 hasta el final, con las modificaciones propuestas en el informe respectivo á los artículos 45, números 5º y 8º, 46, 48 y 49, habiéndose rechasado las relativas á los artículos 39, 42, 45 inciso 10º, 47, inciso 6º y 16º, 69 y 100.

Además, al final del capítulo que habla del Tesorero-Colector, se agregaron estos dos artículos:

"Art. El Colector durará dos años en su destino, pudiendo ser reelegido. Mientras no haya quien le suceda, continuará en el ejercicio de sus funciones, después de transcurrido el tiempo expresado."

"Art. El Colector podrá ser removido á juicio de la autoridad á quien corresponde el nombramiento, previo informe del Rector."

Con estas modificaciones quedó definitivamente aprobado el Reglamento Interior del Instituto Nacional Mejía y se ordenó comunicar cuanto antes esta aprobación al Señor Rector de dicho Establecimiento, remitiéndole la respectiva copia debidamente autenticada y con inclusión de todas las reformas introducidas por el Honorable Consejo.

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 1º de Marzo de 1902.

Presididos por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, concurrieron los Señores: Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del "Instituto Nacional Mejía," Doctor Dn. Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, dióse cuenta del siguiente informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Al Presupuesto del Colegio "Vicente León" de Latacunga es indispensable hacer algunas observaciones: 1ª En la tercera partida de ingresos se da una existen-

cia en caja de $ 7.718,80 que no se invierten. Esta suma no puede permanecer improductiva, una vez que pertenece á la Instrucción Pública; pues bien, ya que la Junta Administrativa no discurre el modo de utilizarla en beneficio de la enseñanza, debía ponerse á intereses hasta que se la destine. Para esto el artículo 25 (de la nueva edición) de la Ley de Instrucción Pública ha previsto que los fondos se colocarán á interés con plazo corto, y el artículo 396 del Código Civil dispone que los bienes de menores (los de Instrucción Pública se equiparán á ellos) se coloquen al mejor interés de la plaza. Ni se puede concebir que un Colegio tenga capitales ociosos, siendo el desarrollo de la enseñanza su mayor necesidad. Al Consejo General, en uso de sus atribuciones 12 y 15 del artículo 4º de la ley del ramo, corresponde disponer que en los ingresos figure, á lo menos, la partida de los intereses de aquel capital al 6°/₀ anual, que da la suma de $ 463,12 por año.

2ª Iguales observaciones se hacen al respecto de los $ 961,10 de la partida 6ª del Presupuesto en proyecto, y esto producirá en un año, á lo menos, $ 57,66.

3ª Por eventuales que fueran los derechos de matrículas y exámenes se han de hacer figurar con alguna suma, porque son fondos del Colegio, artículo 24, número 1 de la ley. Este fondo no puede bajar de cien sucres, que son de cargo y responsabilidad del Colector. La Junta Administrativa no debe descuidar que se recaude el valor de los demás ramos á que se refiere el propio artículo.

4ª Inescusable es la conducta de la Junta Administrativa dejando en blanco la partida 8ª del proyecto, cuando la ley de Presupuestos vigente, en el artículo 339, incisos 1º 6º y 7º, tiene asignados $ 8.150,04.

5ª Es preciso mandar investigar cual es la causa para que el Colector del Colegio haya descuidado de recaudar de la Aduana una suma igual á la anterior en el año pasado, en que regía el mismo Presupuesto general, y se contente con hacer que figure la cuarta parte en la partida 5ª, esto es, solo $ 2912,61; cuando responde por lo no cobrado y debido cobrar.

6ª Agregando todas las partidas antedichas á la suma de ingresos, resulta un total de $ 18308,67.

7ª En los egresos en general es justa la observación del Señor Rector, en el sentido de que se suban los sueldos á todo el personal. También debe abonarse al Colector el 4°/₀ de todo lo que recaude. Debe suprimirse el gasto en el amanuense de la Colecturía, porque el tanto centesimal abona todo gasto. Es notoria la falta de un Profesor de Química en un Colegio que cuenta con fondos y laboratorio propio. Es preciso que el proyecto contenga la asignación del sueldo de que ha de gozar el Profesor de idiomas vivos, talvez es un olvido involuntario. Finalmente es necesario crear una partida destinada á gastos extraordinarios é imprevistos. Falta la asignación para el fomento de Biblioteca.

8ª Las sumas ó capitales que constan de las partidas 3ª y 6ª de los ingresos y del artículo 339, inciso 6º citados en la observación 4ª, deben arrastrarse como capitales de reserva que componen la suma de $ 12.679,80 á la que debe agregarse el arrastre del arqueo que la Junta Administrativa debe practicar en los libros del Colector.

Este es el pliego de indicaciones que la Comisión tiene el honor de someter respetuosamente al sabio juicio del Honorable Consejo.—Quito, Febrero 20 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*

Habiéndose iniciado la discusión del Presupuesto sobre que versa el anterior informe, y como se observase que el proyecto presentado por la Junta Administrativa del Establecimiento en cuestión, demanda una reforma completa, el Honorable Consejo dispuso que se devuelva dicho proyecto al Señor Rector transcribiéndole, á la vez, el informe preinserto para que proceda á formar un nuevo proyecto, de conformidad con las indicaciones y observaciones en aquel contenidas.

En seguida, dióse cuenta de la renuncia que hace el infrascrito del cargo de Secretario de esta Honorable Corporación, fundada en haber sido llamado á desempeñar una Jefatura de Sección en el Ministerio de RR. E.E.

Para considerarla se nombró de Secretario ad hoc

al Señor Luis Segovia, quien tomó inmediatamente posesión del cargo; y, entonces, tomada en cuenta dicha renuncia, fue aceptada.

Acto contínuo, el Señor Doctor Cueva hizo notar que la mencionada renuncia no tenía el carácter de irrevocable, y que, á pesar de la resolución que acababa de darse, pedía se la reconsidere, teniendo en cuenta los importantes y eficaces servicios que ha prestado el Señor F. Alberto Darquea, y lo muy difícil que sería conseguir un reemplazo á propósito; y que, por otra parte, no parece muy correcto aceptarle al Señor Darquea de plano su renuncia.

En consecuencia pidió la reconsideración del Acuerdo.

Aceptadas las observaciones del Señor Doctor Cueva, el Honorable Consejo convino en reconsiderar el asunto, y, viniendo en ello, acordó negar la preindicada renuncia, á fin de no privarse de los servicios del Señor Secretario Darquea, y dispuso que á este Señor se le comunique la negativa haciéndole saber la estima y consideraciones del Honorable Consejo para no haber permitido su separación.

Con lo que terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

El Secretario ad-hoc,
Luis Segovia M.

INDICE

DEL

Tomo xviii de los Anales de la Universidad Central del Ecuador

---

Abril de 1903.—**Número 126**

	Págs.
Botánica.—Compositae aequatorianae	1
El Pichincha.—Estudios históricos, geológicos y topográficos	9
Ligera reseña higiénica de la ciudad de Quito	25
Boletín Universitario	34
Resumen de las Observaciones Meteorológicas del mes de Marzo de 1903	68

Mayo de 1903.—**Número 127**

Los abbrígenes de Imbabura y del Carchi	73
Teoría de las Funciones.—Análisis Algébrica	83
Tratado de Geometría Descriptiva	92
Ligera reseña higiénica de la ciudad de Quito	100
El Pichincha.—Estudios históricos, geológicos y topográficos	113
El repartimiento de los centros de erupción más importantes y los volcanes que los determinan en Sud-América	122
Resumen de las Observaciones Meteorológicas del mes de Abril de 1903	129
Boletín Universitario	133

Junio de 1903.—**Número 128**

Los aborígenes de Imbabura y del Carchi..... 169
Ligera reseña higiénica de la ciudad de Quito..... 180
Teoría de las Funciones.—Análisis Algébrica..... 190
Tratado de Geometría Descriptiva..... 201
El Pichincha.—Estudios históricos, geológicos y topográficos... 209
El repartimiento de los centros de erupción más importantes y los volcanes que los determinan en Sud-América..... 217
Boletín Universitario..... 236
Resumen de las Observaciones Meteorológicas del mes de Mayo de 1903..... 258

Julio de 1903.—**Número 129**

Teoría de las Funciones.—Análisis Algébrica..... 263
Los aborígenes de Imbabura y del Carchi..... 273
El Pichincha.—Estudios históricos, geológicos y topográficos.. 279
Resumen de las Observaciones Meteorológicas del mes de Junio de 1903..... 289
Tratado de Geometría Descriptiva..... 291
Actas del Consejo General de Instrucción Pública..... 305

Agosto de 1903.—**Número 130**

Botánica.—Tacsonias ecuatorianas..... 333
La diversidad de las montañas volcánicas del Ecuador, etc..... 349
Actas del Consejo General de Instrucción Pública 357
Resumen de las Observaciones Meteorológicas del mes de Julio de 1903..... 400

Setiembre de 1903.—**Número 131**

Botánica.—Tacsonias ecuatorianas..... 405
Los volcanes de Sud-América, etc..... 419
Resumen de las Observaciones Meteorológicas del mes de Agosto de 1903..... 437
Actas del Consejo General de Instrucción Pública..... 441

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d'envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"*Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito"

ou á

"*Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten ; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"*Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito"

ó al

"*Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito."

Los Anales de la Universidad

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

DEL

ECUADOR

TOMO XIX

QUITO

Imprenta de la Universidad Central, por J. Sáenz E.

1905

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

NIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XIX

AÑO 20

NÚMERO 132

TUBRE DE 1903

SUMARIO

El Tunguragua.—Contribuciones para su conocimiento geológico, por el Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ, Miembro de la Sociedad Astronómica de Francia.—**Crónica** de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 hasta 1797, por TEODORO WOLF, Profesor que fué de Geología en Quito. Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ.

Actas del Consejo General de Instrucción Pública.—Aviso.

$ 1.00

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1903

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XIX | Año 20.—Octubre de 1903 | Nº 132

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

EL TUNGURAGUA

(Contribuciones para su conocimiento geológico)

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

Miembro de la Sociedad Astronómica de Francia

I

UN CAPITULO DE HISTORIA

La primera erupción histórica del Tunguragua acaeció en 1534. Velasco (T. I. 9 y II. 118) dice que el Cotopaxi hizo una erupción espantosa por Noviembre de

1533, cuando Benalcazar, ya se hallaba cercano á Quito, batallando con Rumiñahui, y que á causa de este fenómeno natural, se desalentaron los indios, y los españoles ganaron la batalla. A la misma erupción atribuye dicho autor la lluvia de ceniza que inquietó al ejército de Alvarado.—Humboldt, en sus «Kleinere Schriften,» hizo la conjetura que esta lluvia de cenizas, debió provenir del Pichincha.—Pero nuestro sabio historiador, Señor Doctor Federico González Suárez, fundado en documentos auténticos é irrecusables, atribuye al Tunguragua, esa ya nombrada erupción. Leamos la nota que corre publicada en el tomo II de su Historia. (1)

«Vamos á rectificar aquí una noticia, que hasta ahora ha sido aceptada como históricamente cierta, bajo la autoridad de nuestro antiguo historiador el P, Juan de Velasco.—Refiere el autor, que Rumiñahui levantó, inopinadamente su campo y se retiró con precipitación, dejando sorprendidos de su retirada á los conquistadores; á causa de que el volcán de Cotopaxi hizo su segunda erupción la misma noche en que, en las llanuras de Tiocajas, estaban frente á frente los dos ejércitos, el de los conquistadores y el de los indios, acaudillado por Rumiñahui: todo el día había durado el combate, sin que la victoria se pronunciara ni por los españoles ni por los indios. Aterrados estos por la reventazón del volcán, se dispersaron, porque una antigua tradición les tenia advertido que, cuando hiciera su primera erupción el Cotopaxi, la monarquia de los indios se había de acabar, principiando á dominar en estas partes una gente extranjera: tal era la tradición, según dice el P. Velasco. Pero hay en esta relación muchos puntos inexactos. No fué el Cotopaxi el que hizo entonces su primera erupción, sino el Tunguragua: el Cotopaxi estaba, seguramente, en actividad muchos siglos antes del descubrimiento y de la conquista del Perú, como lo manifiesta la condición geológica de los terrenos de la llanura de Callo y de otros puntos de la Provincia de León. El Tunguragua no había hecho erupción ninguna antes de la conquista, y se puso en actividad, haciendo su primera erupción cuando ya los conquistadores estaban en estas provincias combatiendo con Rumiñahui y los de-

(1) Federico González Suárez.—Historia general de la República del Ecuador, Tomo II p. 168, nota 5.—Quito 1891.

más jefes indios. (1) Esta coincidencia fué notable, y, á consecuencia de ella, los puruhaes empezaron desde entonces á mirar con supersticioso terror las erupciones del Tunguragua considerándolas como presagio seguro de acaecimientos funestos.—Por lo que respecta á los indios es muy probable que se hayan aterrado con la primera erupción que hizo el Tunguragua; pero no es cierto que hayan depuesto las armas: por el contrario, consta evidentemente que continuaron resistiendo á los conquistadores, con un valor notable y una constancia inesperada.»

«La erupción del volcán es cierta, y también la lluvia de ceniza; pero no fué el Cotapaxi sino el Tunguragua el que la arrojó.—En cuanto á la profecía de la ruina del imperio peruano, cuya señal inmediata era la primera erupción que hiciera el Cotopaxi, nos parece de todo punto inadmisible. Esta profesía fué discurrida después de los acontecimientos á que se refiere.»

Mas adelante el Doctor González Suárez, al hablar de la expedición de Alvarado, añade: (2) «Circunstancias inesperadas, fenómenos maravillosos contribuían á hacer cada vez más penosa una marcha, ya bajo tantos respectos difícil. De repente, un día el cielo se dejó ver encapotado, la atmósfera oscura y á poco rato una lluvia de tierra menuda principió á caer por largas horas en abundancia. Los árboles, las yerbas, todo estaba al día siguiente cubierto de tierra; los caballos no tenían que comer, y, para darles un poco de hierba, era necesario lavarla primero con cuidado; las ramas de los árboles se desgajaban con el peso de la ceniza; y cuando principió después á ventear, el polvo sutil y menudo, de que se llenaba el aire, yendo á dar en los ojos de los

(1) No estamos de acuerdo con la opinión del ilustre Obispo de Ibarra, respecto á que el Tunguragua en ese entonces haya hecho su primera erupción, concedemos que haya sido la primera histórica, pero no así hablando en el sentido geológico. En el curso de este escrito veremos que el Tunguragua, con el Cotopaxi y el Sangay, son exactamente los únicos volcanes de los Andes ecuatoriales que pertenecen á la clase de los poligeneos y que han conservado su actividad desde la época remotísima en que se inició el segundo período de erupción, al que deben su génesis. Por otro lado confesamos que el Señor Doctor González Suárez no tiene la obligación de estar al tanto de estas sutilezas de la ciencia.

(2) F. González S. Op. y t. c. p. 190.

caminantes, los dejaba ciegos y desatinados. Los supersticiosos cayeron de ánimo con tan sorprendente y para los castellanos nunca visto fenómeno, y, sin acertar á explicarlo, se lamentaban de su fortuna, diciendo que aún el cielo, con señales maravillosas, contribuía á estorbar una empresa, que en mala hora habían acometido. La erupción del Tunguragua, uno de los volcanes de la Cordillera de los Andes, era lo que acababa de tener lugar, y la ceniza arrojada por el volcán lo que llenó de asombro á los conquistadores.»

Dilucidada la cuestión de que volcán provino la lluvia de ceniza, se presenta la otra, ¿cuándo sucedió? La cóntestación de esta pregunta depende del tiempo en que Alvarado, desembarcara en Caraques y llegara á Riobamba. Como se ha visto, Velasco atribuye esa lluvia de ceniza al Cotopaxi en el año 1533. López de Gomara (P. I. pag. 235. Historia general de las Indias, Madrid 1852.—Edic. 1ª Zaragoza 1552) hace salir á Alvarado de Nicaragua en 1535; lo mismo Garcilazo de la Vega (Historia general del Perú – Comentarios reales—Edic. 2ª Madrid 1722 p. II, L. II. c. 2), que describió este paso literalmente de Gomara. Ahora bien es cosa cierta, que Alvarado desembarcó en las costas del Ecuador por Marzo de 1534 y que en Agosto estaba muy cerca de Riobamba. El Doctor González Suárez afirma que «á principios de 1534 se hizo á la vela Alvarado con su flota, compuesta de ocho navíos» y añade que «á los treinta y tres días de navegación se cambiaron los vientos . . . . . y al fin, doblado el cabo de San Francisco, se acercó á tierra la flota, buscando puerto favorable. En la hahía de Caraques hallaron cómodo surgidero» etc. Como hemos dicho anteriormente Alvarado estaba muy cerca de Riobamba en el mes de Agosto, pues el 19 de este mes Almagro ya tuvo noticias seguras de su llegada y pidió al Cabildo su parecer «si será bien estorvalle y resistille que no pase ni ande por esta dicha gobernación, para excusar los daños que ha hecho y podía hacer andando por ella, ó si le dejara pasar y se ir adelante con alguna gente, dejando poblada esta Ciudad (Santiago de Quito *Riobamba*) como agora está, ó después del pasado, y que gente de á pie y de á caballo será bien que quede en esta dicha Ciudad para la guarda y sustentación y buen recaudo de ella y en todo lo que debe facer, le den el dicho su parecer» (lib. del Cabildo 1534, 19 Agosto). La lluvia de cenizas aconteció pues

evidentemente desde Marzo hasta Agosto de 1534, probablemente Junio ó Julio, porque cuando sucedió, estaba ya Pedro de Alvarado al pie de los *puertos nevados*, de donde en pocos días pudo llegar al país habitado de Riobamba. (1)

En 1537, se *habla* que hubo un terremoto en las cercanías del Tunguragua y tal vez una erupción de este volcán. (2) Ni los historiadores antiguos, ni en los archivos existe noticia alguna sobre tales sucesos. Hoff se refiere á la autoridad de Bouguer. (3) Este además habla de varias otras erupciones del Tunguragua, desconocidas á todos los historiadores. Ignoro, dice el Doctor Wolf, de cuya «Crónica» tomamos estos apuntes, cuales sean los fundamentos de Bouguer para hacer tales aserciones.

Por 1641 («vers 1641») según de la Condamine el Tunguragua hizo una erupción fuerte. Dice que en 1738 había conocido en Guano, San Andrés y Penipe cerca de Riobamba á algunos indios de más de cien años de edad, uno de los cuales recordaba aquella erupción, y le contó varios pormenores. (4)

Por los datos anteriores vemos que la historia de la actividad eruptiva del Tunguragua, es muy oscura. A pesar de las prolijas investigaciones hechas por el Doctor Wolf, para conseguir datos sobre el particular, el Tunguragua quedó muy poco favorecido en su «Crónica» en comparación con el Cotopaxi.

La fecha precisa de la erupción en el último tercio del siglo antepasado, (XVIII) y que produjo la corriente de lava denominada «Reventazón de Juivi Grande» no se ha llegado á determinarla de un modo exacto, aunque por otra parte, ya exista alguna certidumbre de que se verificó en el año de 1773. Esta casi certidumbre se

---

(1) Datos tomados de la «Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador» etc. por Teodoro Wolf. Quito p. 11.

(2) A. v. Hoff.—Geschithe der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche, Gotha 1822—1834. II. p. 495.—Id. Id. Chronik der Erdbeben und Vulkan-Ausbrüche-Gotha 1840—41. I. 257.

(3) Bouguer—De la figure de la Terre. p. 108.—Histoire gén. des voyages t. XX. p. 96.

(4) La Condamine-Journal du Voyage p. 65.—Hoff, pone la erupción en el año de «1640 ó 1641,» y cita á Bouguer y Ulloa. Chronik. I. 295,

funda en los siguientes documentos que hemos obtenido muy recientemente.

Ya el Doctor Wolf, en su Geografía y Geología del Ecuador (p. 363-364), publicada en 1892, nos dice que algún tiempo después de la aparición de su «Crónica,» encontró en Quito, el borrador de una carta autógrafa que el Presidente de Quito dirigió al Conde de Aranda y que literalmente dice así:

Excelentísimo Señor.

Señor:

«Habiendo acahecido la erupción del Volcán Tunguragua con formidable terror de los habitadores y considerable estrago de ganado y mieses, en una larga extensión del país, me ha parecido conveniente imponer á la Superioridad de V. E. por medio de la adjunta relación, y dos representaciones del Volcán y País perjudicado que acompaño, en el que han sido comprehendidas algunas Haciendas de Temporalidades.»

Dios ge. á V. E. mus. as. Quito 13 de Julio de 1773. J. D.

«El Presidente de Quito Dn. Jph. Diguja incluye á V. Ex. la Relación y dos representaciones de la erupción del volcán de Tunguragua.»

Exmo. Sr. Conde de Aranda.

A la benevolencia de un caballero de Quito, debemos una copia de la contestación dada á nombre del Rey de España (Carlos III), á la carta del Presidente Diguja. Este precioso documento para la historia del Tunguragua, está concebido en los términos siguientes:

EL REY . . . . . Presidente de mi Real Audiencia de la Ciudad de Quito.—En la carta de 17 de Julio de mil setecientos setenta y tres, dais cuenta de que el día (viernes) veintitres de abril antecedente reventó el cerro de Tunguragua en ese distrito, causando en las haciendas y ganados aunque no en los moradores inmediatos, diferentes estragos, de que acompañáis relación con dos mapas. Y habiéndose visto en mi Consejo de las Indias con lo que dijo mi fiscal, he resuelto me déis, como os lo man-

do, cuenta de las resultas, que hubiese tenido el suceso y de las circunstancias que os parezcan dignas de mi Real noticia, ó que necesiten de alguna particular providencia, y de que si acudiesen á vos aquellos á quienes haya alcanzado la desgracia, les franquiéis los auxilios, que gradueis oportunos.

Fecho en Madrid á diez y nueve de Julio de mil setecientos setenta y cuatro.

YO EL REY.

Por mandato del Rey mi Señor.

En algunos números de «La Ley» periódico que vé la luz en esta Capital se publican unas «Crónicas» escritas en el siglo antepasado (XVIII) por el Señor Javier Saona, notario de la Presidencia de Quito. Con relación á la erupción del Tunguragua, dice así:

Año 1773

«A veinte y tres de Abril, reventó el famoso Tunguragua, hizo gravísimos perjuicios, en todos sus contornos, vomitando incomparable copia de fuego, agua ardiente, y piedra de considerable y diversa magnitud. Pero el Pueblo de Baños que está muy inmediato á él, y en su falda, no perdió ni una alma de sus habitadores etc. etc.»

Según Humboldt, (1) habría acaecido una erupción en 1772, pero como el sabio viajero no presenta documento alguno que justifique su aserción, queda como muy problemática. El 3 de enero de 1776, Don Pedro Fernández Cevallos vió desde Canelos, un penacho de humo ó de ceniza, sobre la cima del Tunguragua. Wagner dice que la corriente de lava, llamada de Juivi Grande cerca de Baños, proviene de una erupción acaecida en 1777. (2) Del mismo dictámen es Karsten. (3) En una relación de la Municipalidad de Riobamba, que exis-

(1) Humboldt. Kosmos. IV. p. 526.

(2) Wagner. Reisen im. trop. Amerika. Stuttgart. 170 p 485

(3) Karsten. Die Geognost Verhältnisse Neu-Granada's. Wien 1856. p. 92.

te en el archivo de la Presidencia de Quito se lee que desde el año de 1781, en que el Tunguragua había hecho una reventazón cesaron los temblores.

En vista de esto, es nuestra opinión, que el Tunguragua, entró en el primer período de actividad en 1773, verificándose al mismo tiempo, la emisión de la corriente de lava de Juivi Grande; después se continuaron las manifestaciones eruptivas hasta 1781, pero manifestaciones de actividad, en cierto modo, pseudo-volcánicas reducidas á eyecciones de vapores y gases, tal como sucedió cuando la erupción de 1886, en la que después de haber emitido la corriente de lava de Cusua, en los últimos dias de febrero y primeros de marzo de aquel año, se continuó la actividad *sin emisiones de lava,* durante más de dos años.

Sea de esto lo que fuera, lo cierto es que el Tunguragua permaneció en tranquilidad, algo más de cien años. Pero, esa tranquilidad fué relativa, pues no desaparecieron del todo ciertas señales de vida volcánica. El ilustre viajero inglés Doctor Ricardo Spruce á este respecto dice lo siguiente: «Varias personas me han asegurado haber visto salir humo á veces del cráter,» y añade: «yo al principio dudé del hecho, hasta que en la madrugada del 10 de noviembre de 1857, y á la altura de cerca de 8000 pies, donde había pasado la noche en la falda norte de la montaña, distingui perfectamente el humo que salía (de 5 y media á 6 y media de la mañana), del filo oriental de la cumbre truncada. Subiendo por el mismo lado, á lo largo del curso de la gran corriente de lava que cubrió la hacienda de JUIVI y que bloqueó al Pastaza, antes de la desembocadura del Patate, por ocho meses, llégamos sucesivamente á seis pequeñas fumarolas de las que sale constantemente una sutilísima corriente de vapor. La gente que vive en el lado opuesto del valle, asegura que de vez en cuando, se ven levantarse llamas de estas cavidades. Los habitantes de la hacienda destruída de Juivi estaban alarmadísimos especialmente en los meses de octubre y noviembre de 1859.» (1)

(1) The Mountains of Llanganati in the Quitonian Andes, by Richard Spruce Esq.—Journal of the Royal Geograph. Soc. London 1862.

El Doctor A. Stuebel, primer explorador que subió á la cima da la montaña encontró manifestaciones de actividad, con desprendimiento de fumarolas en las paredes interiores, (las del lado norte) del cráter, fenómeno que pudimos comprobar, diez años más tarde, cuando nuestra ascención del 23 de diciembre de 1883. Pero en este entonces, parece que se habia aumentado en algún tanto la intensidad del fenómeno, pues el desprendimiento de los chorros de vapor, no solo se sucedia en el interior del cráter, sino también en la falda exterior norte del volcán, 100 metros más abajo de su filo; á este lugar le bautizamos con el nombre de «piedras de las fumarolas»; estas eran de la naturaleza de aquellas que los géologos llaman «fumarolas frías» y que se componen en su mayor parte, de vapor de agua, algo de ácido carbónico é hidrógeno sulfurado, con temperatura que no pasa de 120°. C. En los alrrededores de aquellos desprendimientos gaseosos encontramos depósitos de azufre.

Por último el 16 de octubre de 1885, á las 12 m. se levantó sobre el cráter del volcán, una columna de vapor negro, á considerable altura. Después de media hora se habia disipado completamente, dirigiéndose hacia el oriente, para dar lugar á otra más pequeña. Tres meses más tarde, el Tunguragua, entraba de lleno en un violento período de actividad, durando, como lo dijimos antes más de dos años.

APENDICE

En prensa ya nuestro «Capítulo de Historia de la actividad del Tunguragua» hemos tenido ocasión de leer en la Historia del Doctor González Suárez, (1) un relato circunstanciado de la erupción del Tunguragua el 23 de Abril de 1773. Incompleto, á nuestro juicio, quedaria

(1) Federico González Suárez.—Historia General de la República del Ecuador.—Tomo V. pag. 287.

el Capítulo de Historia, si no diéramos á conocer á los lectores de los «Anales» aquella relación escrita con la sencillez pero la veracidad más grande, cual distingue al ilustre Obispo historiador, en todas sus obras. La publicamos como apéndice, y cuando tratemos de la erupción de 1886, de la que fuimos testigos presenciales, veremos que hay en la manera de presentarse los fenómenos de ambas erupciones, muchos puntos de contacto.

Cinco años después de la erupción del Cotopaxi, (4 de abril de 1768) hizo el Tunguragua otra igualmente dañosa y repentina El 23 de Abril de 1773, como á las cinco de la tarde, se oyó derepente un bramido sordo y espantoso del volcán, y á continuación principió á derramarse por el cráter una corriente caudalosa de lava encendida, que, descendiendo hasta lo profundo del valle, cayó en el cauce del río y, formando un tajamar de escorias y de piedras detuvo el curso de las aguas: columnas densas de humo se levantaron del cráter y oscurecieron el aire; luego comenzó á caer una lluvia de escorias menudas, de pedazos de piedra pomez tan livianas que nadaban en el agua, y de ceniza ó tierra sutil, que cubrió los campos y mató en ellos las plantas, renovando los estragos causados poco tiempo antes por la erupción del Cotopaxi. El río Patate estuvo contenido durante 24 horas, al cabo de las cuales, rompiendo las aguas el dique formado por la acumulación de la lava del volcán, se precipitaron de nuevo siguiendo su corriente; el cauce del río, abierto por entre las quiebras estrechas de la cordillera, estaba ya henchido por las aguas represas, que comenzaban á revosar en el trayecto de más de una legua.

Los habitantes del pueblecito de Baños, situado á las faldas del volcán, sorprendidos por la repentina reventazón, salieron huyendo precipitadamente y treparon á las cumbres próximas de los cerros, para escapar de la avenida de lava, que comenzaba á desgalgarse del cráter: el volcán había estado tranquilo, y hacía como ciento veintiocho años á que no se habían notado señales de actividad y se lo creía completamente apagado. Al día siguiente volvió á hacer una nueva erupción; estuvo encendido algunos años y tornó luego á su insidiosa tranquilidad.

Los pobladores de la falda del volcán improvisaron una tarabita ó puente corredizo de cuerdas para pasar á la orilla opuesta, donde esperaban estar más seguros; así

el pueblo de Baños quedó por algún tiempo abandonado . . . . . (1)

II

FISONOMIA GEOLOGICA Y TOPOGRAFICA DEL TUNGURAGUA

Junto á la altura de una montaña volcánica, dice el Doctor Stübel, en su monumental obra «Die Vulkanberge von Ecuador,» lo primero que impresiona es su configuración; pero ante todo su situación respecto á la de las montañas vecinas. De ordinario se supone para tal montaña una forma cónica como indispensable por sí misma, levantándose libremente desde una planicie.

En verdad, montañas de este género, y que en Europa están representadas por el Vesuvio y el Etna, se describen muy á menudo con todos sus detalles, y aqui, en el alto país del Ecuador, se exhiben algunas. Pero la mayor parte de estas últimas, no se levantan aisladas desde una base plana, sino que forman series y grupos, que se apoyan á miembros de formaciones más antiguas, ó, á articulaciones de orígen no volcánico.

De allí que ni las propiedades de la configuración de la base, ni su altura respectiva, puedan ser principios apreciables para juzgar de la época en que se inició la actividad volcánica.

---

(1) Nota del Doctor González Suárez.—La erupción del Tunguragua consta por una relación inédita contemporánea encontrada por nosotros en el Archivo de la Notaría eclesiástica, y por una carta escrita por el Presidente Diguja al Rey sobre este asunto, acompañada con una lámina de colores, en que se ve representado el Tunguragua en el momento de la erupción. La carta y la lámina se guardan originales en la Biblioteca Nacional de Santiago de Chile. (Legajo XII.—Documento N° 237).

No queda punto de duda, de que, antes que se originasen las montañas volcánicas que ahora coronan al alto país de la República, la configuración del suelo, en sus rasgos fisonómicos principales, ya debía ser semejante al que ahora vemos destacarse aquí y allá de la cubierta de las formaciones volcánicas y yacimientos sedimentarios. Los valles profundamente cortados, debían haber existido ya, y desde aquel tiempo, solo se habrían ocurrido relativamente, insignificantes cambios de ahondamientos y henchimientos.

Son raras en verdad, las pruebas que pueden establecer la justicia de estas apreciaciones con casos concretos irrefutables. Por ejemplo, no sería fácil demostrar que el río Guaillabamba, desagüaba á la hoya de la Provincia de Pichincha, en aquel tiempo, por el mismo curso que ahora, y aún antes que las fuerzas volcánicas hubiesen erigido al Pululagua y al Mojanda por medio de los que, se franquea actualmente el río, un estrecho paso.

Cuestiones de esta naturaleza se nos presentan á cada momento, pero solo en pocos lugares estamos en situación de poder resolverlas de un modo satisfactorio. Uno de estos casos, y ciertamente, uno de los más importantes, porque al mismo tiempo nos da á conocer lo concerniente á la determinación relativa del tiempo en el origen de una montaña volcánica, es el del profundo y muy nombrado valle del río Pastaza.

La montaña cuyo origen posterior se caracteriza por su situación en un profundo valle de erosión, es el Tunguragua, uno de los tres volcanes del Ecuador que hasta ahora conserva comunicación con un foco todavía no agotado, comunicación que se manifiesta por fenómenos de actividad, intermitentes.

La situación topográfica del Tunguragua es realmente característica, puesto que su construcción arquitectónica moderna ó el cono propiamente dicho, no se levanta como la del Cotopaxi, ó como la del Sangay, de una base que por sí sola importa ya cerca de 4000 metros de altura absoluta; en el Tunguragua, al contrario, la superficie fundamental, á lo menos en su lado norte, está 2000 metros más baja que las de los dos mencionados. De esto proviene también que el volcán que nos ocupa, sea el de mayor altura relativa entre los del Ecuador, pues está á 3200 metros sobre el valle de Baños, al paso que el Chimborazo, el más alto en cuanto á altura abso-

luta, su relativa no importa sino 2000 metros sobre el Arenal Grande en el lado Sur de la montaña.

Pero el Tunguragua no está como el Quilotoa, por ejemplo, enteramente aislado en medio de un valle de erosión, sino que por su costado oriental se apoya en una escarpada muralla de altas montañas pizarrosas y por las que se abrió paso el caudaloso Pastaza. El Tunguragua propiamente dicho sobresale de la altura media de las crestas de aquellas antiquísimas montañas con más de mil metros. A esta circunstancia especial debe el volcán, que á pesar de su profunda situación, visto de un punto distante se destaque como una montaña perfectamente cónica. Los hondos valles del río de Puela y del río Chambo contribuyen para su aislamiento aparente.

El profundo valle del río de Puela, un pequeño afluente del río Chambo, separa en el lado Sur, á la construcción volcánica propiamente dicha, de aquellas montañas compuestas de antiguas pizarras cristalinas, que acabamos de mencionar, y parece ser el límite, así mismo de ambas formaciones hasta muy arriba en la alta región de los páramos.

Almismo tiempo, ese lado del volcán presenta una índole tectónica propia, cuya explicación debe buscarse solo en la más antigua historia del origen del Tunguragua. En efecto el cono de acumulación ofrece un edificio lateral ingerido profundamente en la masa misma, arrimándose á ella y cuyos declivios rápidos y desgarrados, forman un fuerte contraste con la terza superficie del cono. Esta parte incontestablemente más antigua de la construcción total, posee una gibosidad sobresaliente (visible perfectamente desde Riobamba) que llega hasta la región de las nieves y que recuerda los restos de una circunvalación de cráter, pudiendo, quizás, interpretarla así. El Doctor Stübel, atribuye á aquella parte del Tunguragua la misma significación que le ha dado al «Picacho» con relación al cono del Cotopaxi.

En los rápidos declivios de esa parte del Tunguragua se desprenden pequeños arroyos en forma de cascadas, que caen de tal altura, que bien se podría afirmar que el agua de los deshielos de los ventisqueros ó glaciares del Tunguragua bañan perpendicularmente á las plantaciones de plátanos (bananas) y á los campos de caña de azúcar de la tierra caliente. Las faldas que ligan estrechamente á la antigua construccion con el cono del

Tunguragua son suaves en los páramos de Minza grande y Minza chiquito, hacia el Sur y el Sudeste. Pero estos declivios se transforman repentinamente en escarpas rapidísimas formando la pared derecha del valle superior y medio de Puela, y en el que parece como cortada la construcción fundamental del Tunguragua.

La unión del Tunguragua con las montañas pizarrosas orientales, tiene lugar en una altura de cerca de 3600 á 4000 metros, exhibiendo el cono, por consiguiente, una elevación de 1000 á 1400 metros. Pero en ese lado no se puede determinar con precición el límite entre ambas formaciones, como sucede en la parte opuesta, en la del valle de Baños, por la falta de una solución de continuidad.

Los declivios occidentales del cono del Tunguragua están cubiertos de matorrales hasta una altura de 4000 metros, (los campos de cultivo suben hasta 3000 metros). Encima principia el Arenal de coloración gris, aquella zona que, á consecuencia de los materiales flojos y rodados que forman su suelo y por cubrirse frecuentemente con nieve, es muy pobre en vegetación; el Arenal ocupa una faja, hasta el límite cortado en zig zags de la nieve perpetua, de 300 á 400 metros.

En este lado del Tunguragua llama la atención del viajero, la opulencia de la vegetación; los árboles y arbustos parecen ordenados como en un parque, sobre un suelo tapizado de verdura; el árbol predominante, el Gaujui, una especie de Mirtacea, de follaje oscuro y frondoso, sube hasta 3000 metros. Su presencia deja concluir condiciones climatológicas locales completamente especiales. Y tal sucede en efecto, pues el valle profundamente cortado del rio Chambo, en el que se levanta el Tunguragua, con su pie occidental, forma una de las dos puertas de ingreso del alto país del Ecuador, á la región baja y caliente del Amazonas, y por la que ascienden constantemente nubes húmedas, que vienen á suavizar el clima rígido de los declivios del valle.

El lado izquierdo del valle de Chambo, aquel que queda frente al Tunguragua, está formado por las faldas del cerro Mulmul y las montañas de Pelileo, y de los declivios del cerro Llimpi, elevándose hasta 3000 metros de altura. Un poderoso yacimiints de escombros, llenó en otro tiempo al dicho valle de Chambo hasta considerable altura, y los restos del mismo, los encontramos ahora, en parte al pie del Tunguragua, en parte en las faldas

de la pared izquierda del valle, en plataformas grandes ó pepueñas, dispuestas unas sobre otras. En una de ellas está situada la aldea de Puela, é igualmente la pequeña hacienda QUISHMAUTE, protegida por las cuchillas que pertenecen á la antigua construcción del Tunguragua.

Situado el observador en la Loma de Lligua, á la izquierda del valle del río Pastaza y á 300 metros de altura poco más ó menos, sobre su lecho, tiene ante sus ojos, el panorama del lado Norte del Tunguragua, en toda su extensión.

A la derecha vé ceñir el valle del río Chambo, en forma de semicírculo á los pies Norte y Occidental de la montaña, separándola, como acabamos de ver, de los contrafuertes del cerro Igualata y de los muy altos y escarpados del cerro Llimpi. A la izquierda principiando con el vallecito de Baños, rodeado de cañaverales y alfalfales, y cuyo suelo está constituido por una antigua corriente de lava, se continua por el angosto valle del Pastaza hasta el cerro de Abitagua, atrás del que se extienden las selvas vírgenes de la región Amazónica. Este valle es la única quiebra en el alto país volcánico del Ecuador, que en cierto modo rompe la cordillera oriental y conduce á los llanos bajos (tierra caliente) sin atravezar algún paso en las altas montañas.

En cuanto á su construcción geognóstica el Tunguragua obedece á la misma ley que todos los demás volcanes de los Andes ecuatoriales, pues distinguimos en él una construcción superior [volcán poligeneo de la clasificación de Stübel] y otra inferior [nucleo monogeneo]. Pero esta manifestación no es tan clara en todos los lados del volcàn, porque la construcción primitiva ó sea el nucleo monogeneo, en gran parte está cubierto con los productos del nuevo cono de erupción, si bien es verdad, no en tan gran escala como en el Cotopaxi y Sangay.

El Tunguragua visto del Oeste, aparece como un cono de erupción de rápidos declivios y producido por el sucesivo amontonamiento de lavas y materiales sueltos: por la regularidad de su forma puede compararse con el Cotopaxi y el Sangay. Pero visto del lado Sur, [desde Riobamba, por ejemplo] la figura de la montaña ya no es tan perfecta, pues el cono de erupción se arrima como lo hemos dicho, á una joroba de rocas, muy elevada, y que son los restos, volvemos á repetirlo, de una construcción más antigua, sepultada en parte con los

productos del nuevo cono aquel.

Esta antigua construcción ó nucleo monogeneo volcánico, en el lado Norte avanza, ocupando mayor extensión de terreno, forma la masa principal de la montaña y sube á una altura de cerca de 4000 metros. Se divide en dos poderosas cuchillas, separadas la una de la otra por el profundo valle de Ñaguaso, y por medio del cual corre el riachuelo Badcung de aguas fuertemente mineralizadas y en algún tanto termales. Estas dos masas de montaña en forma de cuchillas se distinguen de un modo característico de las faldas occidentales del Tunguragua, pues mientras que estas últimas se desarrollan simétricamente desde el borde del cráter hasta la base, formando en esta un plano ó tablón, aquellas, las cuchillas, son planas en su parte superior y caen rápidamente hacia la inferior determinando barrancos abruptos y muy altos.

La cuchilla que queda al frente del espectador (situado en la Loma de Lligua) y que en parte está cubierta de bosque y en parte cultivada, se llama «Loma de Pondoa;» la otra, aquella que se termina estrechándose en su parte inferior, atrás del pueblo de Baños, es la Loma de Runtun.

Sobre este nucleo fundamental antiguo de la construcción arquitectónica del Tunguragua y elevado cerca de 3800 metros, se levanta hacia el Nordeste, el cono poligeneo, propiamente dicho, y á una altura relativa de un poco más de 1000 metros. Sus declivios exteriores constan de rocas de colores abigarrados, que contrastan notablemente con el verde de la rica vegetación que los cubre.

Pero lo que caracteriza singularmente á este volcán, dice el Doctor Stübel, son los puntos siguientes: 1° la circunstancia de estar edificado sobre cuchillas que le sirven de base y que ascienden paulatinamente para terminarse en forma de crestas; 2° que en relación á su mole tomada en conjunto, la abertura del cráter es relativamente pequeña, pues según cálculos aproximados, el diámetro, apenas llega á 500 metros; 3° esta abertura está colocada transversalmente de modo que la coronación crátérica del lado Sur, queda 200 metros más alta que la del Norte; 4° que á este lado más bajo de la circunvalación se adhiere un declivio exterior muy corroído por las erupciones y cae rápidamente con una inclinación de 35 grados, tanto que el observador parece estar colocado

sobre una torre y no sobre una montaña.

Cuando nuestra ascensión en Diciembre de 1883, la forma del cráter era casi redonda, con un diámetro poco más ó menos de 500 metros y una profundidad aproximadamente, de 80 metros. Su borde alcanza á tener la mayor altura en el lado Sur, anmentado, según el Doctor Stübel, por una masa de nieve, piedra de mucho espesor; al lado Este forma un plano ancho y al Oeste, un filo escarpado. La mella del filo Norte del cráter tiene 41 metros menos, es decir está á 4886 metros sobre el nivel del mar.

Como nuestra exploración se verificó antes de la erupción de 1886, encontramos las condiciones físicas y topográficas del cráter del Tunguragua completamente iguales á las que diez años antes había observado el Doctor Stübel, el primer explorador científico que haya subido á esa montaña. Así hacemos nuestra la descripción sumaria que nos dá el sabio vulcanólogo alemán, del interior del cráter: «Las paredes del cráter se componen en su mayor parte de peñas de un color moreno amarillo, el cual resulta comunmente por la descomposición que produce la actividad de los gases y vapores. Las peñas y piedras sobresalientes en la pared están tapadas con nieve, y ornadas de estaláctitas de hielo semejantes á flequillos ó encajes vistosos. El suelo del cráter sirve de descanso para los derrumbos de cascajo y nieve que se desprenden de las paredes, sin dejar abajo ningún plano. Una actividad volcánica muy reducida existe solamente en la pared del Norte, saliendo cerca del borde en muchos puntos vapores de agua cargados de ácido sulfuroso.»

A fines de 1899, es decir, trece años después de la erupción, mi hermano Nicolás, pudo ascender con relava facilidad al borde Noroeste del cráter. Pocos días después, el 12 de Enero de 1900, otro hermano mio, Luis, logró coronar á su vez la difícil empresa. El publicó una relación de su viaje posteriormente, y de la que tomamos lo siguiente, relativo al aspecto del cráter después de la erupción de 1886.

«*Desde el estrecho borde de ceniza donde había llegado, se hundia á mis pies un abismo, un verdadero abismo sin fondo* ,de paredes horriblemente desgarradas, ennegrecidas, calcinadas por el fuego. Paredes por las cuales la rugiente lava había tomado por asalto la cima del volcán, dejando tremendas huellas de su paso. Ya

es una enorme caverna que muestra su oscura boca, ya un pico negro y pelado que se avanza hacia el abismo, ya una grieta profunda y retorcida que, como enorme serpiente, desgarra la murralla de rocas, ya una inmensa catarata de piedras negras, azules y rojas que se desploma del borde hasta el fondo, donde ruge un mar de humo hediondo, con ruído de una colosal caldera llena de pez hirviente. Aquí y allá, donde el calor es menos sensible, se desprenden desde el borde flecaduras de hielo suspendidas sobre el abismo: es la lucha entre dos naturalezas muertas, la de frío y la de calor.»

«Horrible abismo, pero sublime; sin una nota de vida, sin el arpejio de la existencia del más pequeño de los séres. Abismo donde predominan las tintas oscuras y funestas, como si fuera la personificación de la muerte. Por entre las grietas de las paredes se escapan, con verdadera furia y ruído estridente, pequeñas columnas de humo que, al llegar á cierta altura, es absorbido de nuevo por las mismas hendiduras, cual si fuera aspiración de colosales pulmones.»

«Bajo ese mar de humo, ¿qué abismos ignorados por el hombre, abrirán sus fauces? Bajo ese insondable velo, ¿qué misterios aún no descubiertos por la ciencia humana se encierran? Acaso allí, á 500 metros de profundidad, están resueltos muchos problemas que desesperarán por largos siglos á los géologos. Imposible me fue fijar las dimensiones del cráter. No tenía instrumento alguno, ni una base para calcular las distancias. En ese lugar aislado, lo enorme aparece pequeño y la extensión es un problema. Para tener una idea de la profundidád, desprendí un grueso canto redondeado [talvéz de un metro de diámetro] y lo lancé al abismo. Cuando, después de rebotar en las rocas salientes, llegó á la región del humo, apenas era visible como una pequeña naranja. Calculo, pues, la profundinad, en cuatrocientos metros, y, con esta base, la anchura del cráter, en su parte mayor [de O. á E.], en ochocientos. Los bordes comprendidos entre el talud y el cráter, en el sur y en el oriente, tienen una prodigiosa cantidad de hielo compacto y azul, y son anchos y poco accidentados. El borde occidental, es terriblemente dentellado y filo como una navaja. Las peñas de ese lado, salen sobre el cráter como inmensos balcones, con espléndidas flecaduras de hielo. El del norte es el más bajo de todos, y también formado por una afilada *cuchilla* de arena. Por este lu-

gar bajó la formidable erupción de 86, destruyendo y derrumbando toda la pared de ese lado, y dejando en las faldas exteriores un corredor ó camino, profundo y de murrallas verticales.»

El filo del cráter del Tunguragua en toda su circunvalación se halla constituido geognósticamente de bancos irregulares de lava ya compacta, ya escoriácea. En su punto más alto está cubierto de hielo, y en su más bajo, especialmente en el lado Norte, solo de nieve esporádica. La cubierta helada en el lado Sur, baja á 300 metros más que en el lado Norte. Este fenómeno obedece á circunstancias especiales de clima.

III

CORRIENTES DE LAVA

Las manifestaciones de actividad eruptiva del Tunguragua se nos anuncia por tres grandes corrientes de lava, cuyas emisiones están separadas unas de otras por largos períodos de tiempo.

Una de estas corrientes y en realidad aquella, cuya masa eyectada es más considerable, pertenece á los tiempos prehistóricos; la siguiente cae en el último tercio del siglo antepasado [en 1773, como lo hemos visto]. El tiempo transcurrido entre estas dos emisiones de lava, ha debido ser tan grande, que su cálculo hay que renunciar en expresarlo numéricamente. En cambio el intervalo entre la segunda y la tercera, no es sino de poco más de un siglo, (113 años).

Las dos últimas emisiones, tienen entre sí de común la circunstancia de que, el desbordamiento de la lava se verificó por el filo del cráter mismo, mientras que el de la primera, de la prehistórica, tuvo su punto de partida en los declivios setentrionales de la montaña, en la loma de Pondoa, y por consiguiente en la parte más antigua, en el nucleo monogeneo del Tunguragua y á una

altura de 2600 metros sobre el nivel del mar. En el día no se alcanza á precisar el punto exacto donde comienza la emisión de lava, pues toda la loma de Pondoa, está cubierta con un denso manto de vegetación; pero que haya fluído una corriente de lava de un lugar tan bajo en relación con la altura del cono volcánico, no debe sorprender, si se recuerda que también brotaron del suelo las poderosas corrientes de lava de Antisanilla y Potrerillos, no experimentando sus alrrededores alteración alguna, cual se dejaría presumir de la acción de las indómitas fuerzas volcánicas. Pero si no podemos averiguar claramente el punto de salida de la corriente de lava prehistórica, vemos que al pie de la loma de Pondoa, por cuyos rápidos declivios se derramó, toma una forma muy característica, amontonándose allí y produciendo un poderoso cono de lava escoriacea. Además es muy significativo, que á esta acumulación en forma de colina, todavía hoy, en el lenguaje popular se le denomina *«Reventazón de Pondoa.»*

Hemos dicho que el suelo del valle en que está situado el pueblo de Baños, lo forma una corriente de lava. Fué la de Pondoa la que sumihistró el material de ella y en tal cantidad y estado de fluídez, que dicha corriente no solo se extendió algunas leguas abajo del lecho del Pastaza, sino que invadió por sus desagüaderos á los valles laterales.

Si de un modo aproximado calculamos la anchura del lecho del Pastaza rellenado por el magma igneo fluído solo en 50 á 100 metros, y la potencia de los bancos de lava ya solidificada, en 20 á 50 metros, nos formaremos una idea de la enorme masa cúbica de la emisión de Pondoa. El conjunto de esa masa desde la Chorrera de Agoyán hacia abajo, está tan descompuesta por la acción erosiva de las ondas del Pastaza, que solo en algunos lugares protegidos, como son los desagüaderos de los valles laterales, quedaron restos de la corriente de lava en forma de pequeños muros. Este fenómeno nos muestra evidentemente la inmensa antigüedad de la corriente.

Y al hablar de edad, la masa eruptiva de Pondoa es mucho más antigua que las que encontramos en el Antisana, Chacana y las que salieron del cráter del Cotopaxi. Son más bien contemporáneas con aquellas corrientes que siguieron camino entre el Sincholagua, y el Pasuchoa, al travez del valle de Chillo, y que fueron emi-

tidas por el foco del Cotopaxi, antes de que se haya formado su cono poligeneo actual.

El extenso valle del río Pastaza que corta tan profundamente á la cordillera oriental, y con ella á toda una porción del país interandino, debe haber tenido, cuando la erupción de Pondoa, casi la misma profundidad que hoy; pero antes de aquella erupción ha debido ser más profundo. Como hemos dicho, el material eruptivo llenó la parte superior del valle, donde está situado Baños y desde el cual se levanta el Tunguragua desde su base norte.

Este hecho caracteriza al mismo tiempo, el origen relativamente moderno del Tunguragua, y decimos relativamente, en comparación con los incomensurables espacios de tiempo en que las fuerzas erosivas habian cumplido su trabajo, ya mucho antes que principiaran las volcánicas. La conexión de estas circunstancias, hace del valle del Pastaza una de las localidades más instructivas de todo el país interandino del Ecuador.

Cuales sean las condiciones del nuevo lecho que tuvo que abrirse el río Pastaza paulatinamente al travez de las masas eruptivas de la erupción de Pondoa nos suministran los dos puntos conocidos con los nombres de «Paso de Pititi» y «Taravita de Guangalillo» (hoy, recientemente «Puente de San Francisco.»)

Al fluir la corriente de lava, chocó contra la pared del valle que queda al frente de su punto de partida. El curso del río Pastaza que ya ocupaba ese valle se obstruyó completamente con una barrera de peñas solidificadas, dando por resultado el estancamiento de las aguas y la formación de un lago sobre el dique de lava; ese lago debió persistir tanto tiempo, cuanto le era menester al agua para que, por erosión, pueda abrirse un canal suficientemente profundo para que determinase el desagüe. Hace muchisimo tiempo que desapareció aquel lago, y en la memoria de los habitantes de la comarca no queda ni vestigios del recuerdo de su existencia; pero persiste el canal que se abrió el Pastaza en forma de garganta estrechisima, y que en algunos puntos tiene más de 50 metros de profundidad.

Desde luego, se sustrae, á una apreciación numérica exacta, el espacio de tiempo que debía emplear el agua para formar por su trabajo mecánico, aquella garganta tan profunda en la roca compacta. Con justa razón dice el Doctor Stübel al hablar de la corriente de lava de

Pondoa las palabras siguientes: «Considerando tanto la resistencia de la piedra, cuánto el efecto producido por el agua se puede formar una conclusión sobre la inmensa antigüedad de esta *reventazón*, cuya superficie, sin embargo, tiene la apariencia de una corriente algo moderna.»

Le superficie de la corriente que queda á uno y otro lado del canal, no ha perdido hasta ahora su aspecto primitivo, y de su forma agitada en colinas acampanadas y ampollosas, se puede concluir el alto grado de viscosidad que ha debido poseer el magma igneo fluido, á lo menos en esta parte del valle. Después que el río Pastaza, atravezó por el lecho que había excabado en la masa de lava resistente, (lecho que puede calcularse en un kilómetro de longitud, en línea recta), encontró para su impetuoso curso, uno nuevo, en el límite entre la lava y las pizarras micaceas que constituyen la pared izquierda del valle.

La destrucción de la lava por las aguas del rio Pastaza es todavía en escala mayor en la chorera de Agoyán. En toda aquella parte del valle hacia el rio Verde Grande, la erosión ha trabajado de tal manera que ha destruido á la corriente que debia tener de 30 á 50 metros de espesor, no dejando sino unos pocos tablones conservados en las entradas de los valles pequeños que desembocan de ambos lados en el Pastaza. En uno de estos tablones se halla la casa de la hacienda de Antombos, según el Doctor Stübel, y la hermosisima cascada de Chinchín salta todo el espesor de lava que aquí tiene una estructura columnar.

Pero uno de los cortes más interesantes de la corriente de lava de Pondoa Grande, se nos pone de manifiesto en la Chorriera de Agoyan como ya lo hemos dicho.

La Chorrera de Agoyan, es uno de los espectáculos más grandiosos del país interandino. El caudaloso Pastaza se precipita por un angosto canal de una altura que importa cerca de 60 metros. La caida no es perpendicular, pues en su parte inferior por resaltos de roca laterales, experimenta una desviación oblicua.

Pero si grandioso es el espectáculo, el estudio de sus condiciones topográficas y de las propiedades petrográficas llaman la atención del viajero, en alto grado, y tanto más que de las últimas, el géologo puede deducir las causas, por las que el rio se vé obligado á dar ese salto gigantezco.

Tres formaciones de muy diferente edad y orígen se presentan allí en inmediato contacto, y como la potencia destructora del agua, constantemente nos deja en descubierto ese contacto, hace de la Chorera de Agoyan una localidad importantísima bajo el punto de vista geológico.

Esas tres formaciones, que se injertan, permítasenos esta expresión, tan profundamente unas con otras, son, pizarras micaceas, que forman las paredes del valle; lava que ha fluído por el lecho del río, y un yacimiento antiguo de escombros de cantos arrastrados, que sirvió de superficie para el derrame de aquella (de la lava).

Las rocas de la pared izquierda de la Chorrera están compuestas de pizarras micaceas (micaesquistas) de colores claros; las de la derecha, de lava en forma de bancos casi horizontales de muy considerable potencia. En estos bancos reconocemos á primera vista, á la corriente de lava prehistórica tantas veces nombrada. La masa principal de estas rocas fundidas está en contacto con el basamento de los antiguos escombros, que se extendían ya en el valle, antes de la aparición de la lava; pero, por otra parte, esta última no descansa exclusivamente sobre aquel basamento, sino que se extendió lateralmente como cubierta delgada sobre las pizarras micaceas. El lecho del río queda sobre esta cubierta de lava exactamente en el límite de las micasquistas, y podría muy bien aceptarse que ya desde el principio existía un canal sobre la superficie de la corriente, originado por repentinas *corridas* de lava y hundimientos de la costra solidificada de la misma.

Por la observación de las condiciones tectónicas del lugar, dedujo el Doctor Stübel, la conclusión indudable, que el río Pastaza se abría paso, poco á poco al travez de la corriente de lava, en un sitio cercano á la actual caída, esta excabación ha debido dar lugar á un derrumbamiento de la masa corrida en forma de cubierta. La excabación se efectuaba y aún se efectúa en nuestros días, tanto más facilmente, cuanto que el basamento, con el que está en contacto la cubierta no se compone de rocas compactas, sino deescombros poco consistentes. En el presente progresa la excabación, y se puede predecir que aquella cubierta de lava en forma de tejado sobresaliente, algún día llegue á ser derrocada.

De las dos corrientes históricas, la de 1773 y la de 1886, en este capítulo de nustra «Momoria» solo nos ocu-

paremos de la primera, reservando el estudio de la segunda, para un capítulo especial que comprenderá también toda la historia de la última erupción del Tunguragua.

La emisión de lava que se conoce con el nombre de La Reventazón de Juivi Grande, y que tuvo lugar cuando la erupción del 23 de Abril de 1773, fluyó por el cráter, por el punto más bajo de su filo, y no, como se presumió hasta hace poco, por la abertura de una grieta en el lugar donde aparece acumulada dicha lava hoy en día; ese lugar, por consiguiente, es el punto de reunión del material êmitido. La rapidez excesiva de los declivios exteriores del cráter acondicionaron un resbalamiento ó deslizamiento de las masas de rocas salidas de este, hasta un sitio poco inclinado de las faldas N. de la montaña; y desde allí pudo continuar el curso de la lava en corriente continua, tomando su rumbo por una depresión ancha en forma de valle en los declivios setentrionales, llegando hasta la orilla derecha del Pastaza, pero sin atravezarlo. Igual cosa pasó en 1886 como lo veremos más tarde.

(Continuará).

NOTA DEL EDITOR

La "Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador" publicada en 1873, por el eximio geólogo Teodoro Wolf, es casi desconocida entre nosotros, pues habiendo sido la tirada muy escasa, al poco tiempo de haber visto la luz se agotó la edición, saliendo al extranjero la mayor parte de los ejemplares.

A pesar de la verdadera importancia de la obra bajo el punto de vista científico, nadie se ha preocupado de reproducirla. A los treinta años, un discípulo y admirador del sabio Wolf, emprende en esa gratísima tarea, como un tributo al recuerdo del Maestro y amigo.

Por otro lado, creemos hacer un verdadero servicio á la Ciencia en general, y en particular á los aficionados de esta clase de estudios, publicando en los "Anales de la Universidad" una nueva edición de obra tan importante.

Quito, Octubre de 1903.

AUGUSTO N. MARTINEZ.

CRONICA

de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 *hasta* 1797

POR

TEODORO WOLF

PROFESOR DE GEOLOGIA EN QUITO

[Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Sr. AUGUSTO N. MARTÍNEZ, discípulo del autor]

ADVERTENCIAS INTRODUCTORIAS

1

Como en los últimos tiempos se ha escrito mucho en Europa sobre la conexión de los terremotos y erupciones volcánicas con otros fenómenos físicos y aun astronómicos, y sobre el sincronismo y antagonismo de ellos, he creído que algunos materiales que pudieran servir para tales obras, de la América del Sur no serían del todo inútiles, sino bien aceptados. Al leer varios tratados, que tienen por argumento las correlaciones del volcanismo, me he convencido de que á las conclusiones y deducciones á veces muy atrevidas y transcendentales, comúnmente falta un fundamento sólido, es decir, que la crónica de los fenómenos muchas veces es muy inexacta y aun falsa, á lo menos respecto á los países no europeos.

No podré referir muchos hechos nuevos, antes bien me veré procisado á tachar y negar algunos, que hasta ahora han sido comúnmente admitidos como indudables.

Mi intento principal es averiguar con la exactitud posible las fechas, investigar las fuentes primitivas, registrar á la luz de la crítica y comparar todos los datos existentes, salvando al propio tiempo los antiguos documentos manuscritos que comienzan á escasear y están en peligro de perderse.—Estos trabajos preliminares, penosos sí, pero del todo necesarios, faltan casi enteramente en los países sudamericanos; porque los registros de terremotos y fenómenos volcánicos, compilados en Europa sin crítica ninguna, de las obras de varios viajeros, no merecen el nombre de crónicas y abundan de ordinario en noticias falsas. Esta falta se explica fácilmente atendiendo á que tales trabajos si han de ser exactos no pueden ejecutarse sino en los países mismos en que se verifican los fenómenos y durante una demora prolongada, que permita hacer uso de las fuentes indígenas. En los viajes lijeros es imposible recoger materiales suficientes.

II

Al principio era mi intención tomar en consideración el Ecuador exclusivamente, y aun de esta República tan solo el país alto y volcánico;—porque acerca de las costas marítimas que frecuentemente han sido el teatro de temblores fuertes, faltan casi por completo noticias antiguas, así como sobre la extensa provincia del Oriente. Si después, sinembargo, he añadido sucesos volcánicos y terremotos de otros países de la América Central y Meridional, debo advertir expresamente que en la narración de los fenómenos que se refieren á esos países, no garantizo su exactitud, como en los que se refieren al Ecuador, lo que ya se indica por los caracteres de diferentes letras en el texto. Los países de que hablamos como de paso, son: Méjico, Centro-América; las costas setentrionales y occidentales de la América del Sur desde Venezuela hasta Chile, en una palabra los Andes y los lugares limítrofes desde Méjico hasta Chile. Pero se indican solamente los acontecimientos principales con la brevedad posible. Por lo que hace á estos sucesos en países ex-

tranjeros, no me ha sido posible. sino raras veces, confirmar ó corregir los hechos y las fechas; por eso no dudo que muchos datos serán inexactos ó falsos; pues por lo común he debido contentarme con las relaciones de obras modernas, sin poder aprovecharme de las fuentes originales. Si esta narración sencilla de los hechos incitase á corregir y completar los escritos publicados sobre este asunto habría conseguido mi fin. Solamente *viribus unitis*, es decir, si se hallaran en otros países cooperadores resueltos á escribir la crónica de su distrito por un método semejante al que yo sigo para el Ecuador, sería posible llevar á cabo una obra de no menor interés que importancia, una crónica de los sucesos volcánicos y terremotos, que abrazara toda la América Central y Meridional.—Aun respecto al Ecuador alto, no considero mi trabajo sino como un primer ensayo, que necesariamente ha de ser muy imperfecto; razón por la cual ruego encarecidamente á todos los que se interesan en tales estudios que me ayuden con nuevos materiales, especialmente documentos manuscritos que acaso podrán encontrarse en los archivos de las ciudades provinciales. Cada noticia por pequeña que sea, será aceptada con agradecimiento.

III

La naturaleza de este trabajo exige la aplicación escrupulosa de las fuentes originales. En cuanto al Ecuador puedo decir, que he visto y comparado la mayor parte de las obras antiguas. Era de importancia especial registrar los antiguos archivos, en donde siempre se encuentran las mejores y más seguras fuentes. Los apuntes encontrados en ellos me han dado luz para decidirme en muchos casos en que no era posible hallar la verdad entre la confusión y las opiniones contradictorias de los antiguos historiadores. Es una fortuna que los archivos de Quito, á pesar de todas las revueltas políticas de este siglo, hayan quedado casi intactos.—De las obras modernas de Europa solo un número relativamente pequeño ha estado á mi disposición; sinembargo esta falta no

importa mucho en la crónica de los siglos pasados, en los cuales es preciso atender únicamente á las fuentes primitivas. Los escritores modernos casi todos se han servido de las obras de Humboldt, las cuales he tenido á mi disposición. La Historia y Crónica de A. v. Hoff me ha servido de auxiliar para reemplazar algunas obras francesas, por ejemplo, la Historia de los viajes.—La acumulación de las citas es inevitable, y tratándose del Ecuador, las considero como una cosa principal é indispensable; pero respecto á los fenómenos de los países estranjeros, las he reducido á un número muy corto, por varias razones indicadas en parte en la advertencia II. No tomo sobre mí la responsabilidad de la exactitud de las citas recibidas de segunda ó tercera mano, así como tampoco de la certidumbre de las fechas y de los hechos concernientes á dichos países.—Para poder abreviar las citas en el texto, pongo á continuación un breve catálogo de las obras principales y usadas con mayor frecuencia. Igualmente para no hacer el texto demasiado prolijo ni cargarlo con largas anotaciones, he preferido añadir un apéndice con algunos documentos interesantes sacados de antiguos historiadores y manuscritos.

IV

Aunque en esta crónica trato á la vez de los sucesos volcánicos y los terremotos, no por eso pretendo afirmar que todos los terremotos sean fenómenos volcánicos, ó que siempre estén en conexión con ellos. He seguido el método con que se tratan generalmente semejantes temas, que no es á la verdad reprobable; porque precisamente de esta manera se facilitan las comparaciones, que finalmente han de decidir la cuestión todavía no resuelta, de si los terremotos son en efecto fenómenos volcánicos, ó del todo independientes del volcanismo. En general, me esforzaré en dejar á parte, en cuanto sea posible las opiniones personales, y examinaré con imparcialidad el valor histórico de las noticias sobre los sucesos. Por esto me abstendré enteramente de hacer deducciones generales ó de establecer hipótesis sobre la correlación de

los terremotos y de las erupciones, sobre el periodismo de ambos fenómenos etc., dejando este campo á otros. Las opiniones é hipótesis combian frecuentemente, los hechos permanecen siempre los mismos. Al recoger estos últimos, solamente he pretendido ofrecer un material útil para todos los tiempos venideros. Espero pues que este librito, aun cuando pertenezca por el asunto de que trata á los antiguos, no caerá en olvido, ni podrá llamarse anticuado.

La gratitud me obliga á manifestar al público mi agradecimiento mas sincero hácia todos los amigos que me han ayudado en este trabajo. Con particular sentimiento de gratitud debo nombrar al Señor Doctor Pablo Herrera, el cual me ha prestado continuamente un auxilio muy eficaz con sus vastos conocimientos de la historia antigua del país, ha puesto en mis manos muchos manuscritos antiguos, y en fin ha recogido tantos y tan preciosos materiales que bien puedo afirmar que una gran parte de esta crónica es obra suya.

CATALOGO

de las obras principales que han servido de fuentes para esta Crónica.

NOTA.—Se indican aquí solamente las obras usadas, que dan noticias sobre los sucesos volcánicos y terremotos en el Ecuador, y se omiten las que se refieren á otros países de la América del Sur; estas últimas serán citadas en el texto mismo de la Crónica. Además de esto, para abreviar este catálogo, no se enumeran las muchas obras, tratados y periódicos científicos modernos, que nada de nuevo añaden á la historia antigua, y comúnmente solo contienen datos tomados sin crítica alguna de las obras de Humboldt ó de Hoff.

G. F. de Oviedo y Valdés, Historia general y natural de las Indias, 4 tom. Madrid 1851–55. El autor acabó su manuscrito en el año de 1548; pero una parte de esta historia ya se había publicado en 1535.

Fr. López de Gomara, Historia general de las Indias. Madrid 1852.—Edic. 1ª Zaragoza 1552.

Pedro de Cieza de León, La Crónica del Perú. Madrid 1853.—Edic. 1ª Sevilla 1553.

Agustín de Zárate, Historia del descubrimiento y conquista del Perú, etc. Madrid 1853.—Edic. 1ª Amberes 1555.

En las citas de Gomara, Cieza de León y Zárate nos hemos servido de la última edición hermosa y exacta que se hizo en Madrid 1852–53, en la "Biblioteca de autores españoles." Dos tomos de esta "Biblioteca" contienen los "Historiadores primitivos de Indias."

Garcilaso de la Vega, Historia general del Perú. (Comentarios reales, etc.) Edic. 2ª Madrid 1722.—El Inca Garcilaso de la Vega acabó su obra cerca del año 1575; pero la primera edición salió á luz muy tarde en Sevilla 1609.

Antonio de Herrera, Historia general de los hechos de los Castellanos en las islas y tierra firme, etc. Madrid 1728.—Edic. 1ª Madrid 1610.—Para nuestro objeto sirve sobre todo la Década V.

Manuel Rodríguez, S. J. El Marañón y Amazonas. Madrid 1684.

Fr. Sacchini, S. J. Historiae Societatis Jesu. Romae 1649–1661.

Litterae annuae Soc. Jesu. Muchos tomos desde el año 1581–1614. La obra existente en la Biblioteca Nacional de Quito está muy incompleta, y desde 1614 faltan todos los tomos siguientes.

J. Morán de Butrón, Vida de la B. Mariana de Jesús, etc. Madrid 1856.—Escrita en 1694.

Thomás de Jijón, Compendio hist. de la prod. vida de la B. Mariana de Jesús Flores y Paredes. Madrid 1754.

M. de la Condamine, Journal du voyage fait par ordre du roi a l' Equateur. Paris 1751.

Jorge Juan y Ant. de Ulloa, Relación histórica de un viaje á la América meridional, 5 tom. Madrid 1748.

D. Antonio de Alcedo, Diccionario geográfico-histórico de las Indias occidentales, etc. 5 tom. Madrid 1786-89.

Juan de Velasco, Historia del reino de Quito, 3 tom. Quito 1841-44. Las citas en nuestra Crónica se refieren á esta última edición. Por lo demás nos ha sido dado servirnos del manuscrito mismo de Velasco, que existe íntegro en la biblioteca de los Padres Jesuitas de Quito. Contiene algunos apéndices que no han sido publicados, además dos mapas geográficos dibujados por Velasco, uno de las provincias de Quito propio, y otro de las provincias de Popayán.

A. de Humboldt. Viaje á las regiones equinocciales, 5 tom. Paris 1826.

A. v. Humboldt, Kosmos 5 tom. Stuttgart 1845-62.

A. v. Humboldt, Ansichten der Natur, 2 tom. ed. 3ª Stuttgart 1849.

A. v. Humboldt, Kleinere Schriften. Stuttgart 1853.

A. v. Hoff, Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche, 3 tom. Gotha 1822-34.

A. v. Hoff, Chronik der Erdbeben und Vulcan-Ausbrüche. 2 tom. Gotha 1840-41.

Boussingault, Viajes científicos á los Andes ecuatoriales. Trad. por J. Acosta. Paris 1849.

M. Villavicencio, Geografía de la República del Ecuador. New-York 1858.

Prescott, History of the Conquest of Peru, 2 tom. Boston 1859.

Pablo Herrera, Ensayo sobre la historia de la literatura ecuatoriana. Quito 1860.

Sebastián Lorente, Historia de la conquista del Perú. Lima 1861.

J. Manuel Groot, Historia eclesiástica y civil de Nueva Granada, 3 tom. Bogotá 1869-71.

M. Wagner, Naturwissenchaftliche Reisen im trop. América. Stuttgart 1870.

P. Fermín Cevallos, Resumen de la historia del Ecuador. 5 tom. Lima 1870.

Muchos manuscritos de los archivos de la Presidencia, de la Municipalidad y de la Corte Suprema de Quito; y sobre todo el antiguo libro del Cabildo en muchos volúmenes, y varios tomos de Cédulas realès.

El Cedulario del archivo de Latacunga.

Un libro manuscrito (llamado libro colorado) *de Ambato.*

Manuscritos del archivo del Colegio de la Compañía y de algunos conventos de Quito.

Un antiguo libro parroquial de Toacaso, que da noticias sobre el Cotopaxi.

Algunos manuscritos que están en la manos de *particulares.*

CRONICA

Muy escasas son las noticias existentes de las erupciones volcánicas acaecidas en el Ecuador antes de la conquista del Perú por los Españoles, y aun esas pocas no las tomamos en cuenta en esta Crónica, por no tener fundamento sólido, lo que los Indios contaron acerca de esta materia á los primeros conquistadores, ó lo que conservan todavía como tradición. Aun dado el caso que pudiésemos averiguar los hechos como ciertos, nos faltaría sinembargo el punto fijo de partida para investigar las fechas de aquellos tiempos remotos, las cuales son á pesar de eso el fundamento principal sobre que estriba la crónica, como quiera que sin el conocimiento de los tiempos, los sucesos pierden en gran parte su valor científico. La crónica no investiga, *si* en tiempos anteriores aconte-

cieron erupciones volcánicas y terremotos—para afirmar eso, no necesitamos ni la historia ni la tradición, la geología lo enseña suficientemente,—sino *cuando* sucedieron. Ahora bien, en esta cuestión nos abandonan la historia, la tradición y la geología, y tratándose de una antigüedad de más de 350 años, no nos es dado fijar fecha alguna.

Considerando la estructura geológica de las regiones altas del Ecuador, podemos afirmar que los acontecimientos volcánicos en los tiempos históricos, por terribles que nos parezcan, son solamente los restos débiles de los que tuvieron lugar en épocas más remotas y más agitadas. Las altas montañas de lava andesítica, las masas fabulosas de materiales lanzados de los volcanes, como escorias, rapilli, piedras pómez, cenizas volcánicas, etc. que cubren el suelo del Ecuador, son el resultado de erupciones colosales y muy repetidas.—De muchos de nuestros grandes volcanes, como por ejemplo del Cayambi, Cotacachi, Corazón, Ilinisa, Chimborazo, etc., no tenemos tradición alguna de erupciones, y sinembargo no cabe la menor duda de que se han formado en el transcurso de los siglos pasados de la misma manera y por las mismas fuerzas que los volcanes activos.—En pocos países del mundo las masas eruptivas habrán llegado á un desarrollo tan asombroso como en el Ecuador: ahora bien, las primeras obras de los hombres en este país, las ruinas más antiguas de los edificios de los Incas se hallan encima de estos escombros volcánicos y se han edificado en parte con ellos mismos, de manera que podemos suponer fundadamente que ningún hombre ha sido testigo de las erupciones principales. Las tobas volcánicas de gran potencia en los valles de Tumbaco y Chillo, las de la provincia de Imbabura, las de la altiplanicie de Riobamba y al pie del Chimborazo, permiten una determinación geológica del tiempo de su formación, pues encierran los huesos fósiles de varios animales. Según estos, las dichas tobas volcánicas pertenecen al período cuaternario, durante el cual las altiplanicies de este país fueron todavía habitadas por mamíferos ahora extinguidos. Los restos más frecuentes provienen del Mastodonte, de

un caballo muy singular, de un venado gigantesco y otro más pequeño, y de un gran armadillo (*).

Son pues, como ya he dicho, las erupciones principales en el Ecuador mucho más antiguas que el género humano en América ó á lo menos en este país, y en los tiempos de los Caras, Quitus, é Incas los sucesos volcánicos y terremotos probablemente no fueron más frecuentes que después de la Conquista.

En varios libros modernos se encuentra "una tradición de los Indios" sobre el hundimiento del *Altar*, al que antiguamente llamaron Collanes y también Capac-Urcu (rey de las montañas). A. v. Humboldt (Kosmos IV. 284) afirma que entre los indígenas de la provincia de Riobamba se ha conservado la tradición *general* de que 14 años antes de la invasión de Huayna-Capac, del hijo de Tupac-Yupanqui (es decir cerca del año 1461) la cumbre del Altar se había hundido á consecuencia de unas erupciones setenales. Actualmente no existe tal tradición entre los Indios de Riobamba, por lo menos no con los pormenores indicados por Humboldt, si bien conservan una idea vaga de la antigua grandeza del Capac-Urcu, la cual se funda tal vez en el nombre ó en la figura exterior de aquel volcán extinguido. Ninguno de los escritores antiguos, ni el Padre Velasco tan familiarizado con las tradiciones de los Indios, hace mención de aquel acontecimiento; y parece que aquí Humboldt confió con demasiada credulidad en las palabras de un solo individuo, del Indio Zefla en Riobamba. (Véase toda la historia en M. Wagner, Reisen im trop. América, pág. 486). Los autores modernos que hablan de esta tradición, la tomaron de Humboldt; igualmente lo que refiere Villavicencio en su Geografía de la Rep. del Ecuador, pág. 50, está sacado de la misma fuente, de manera que Humboldt mismo es el autor de aquella tradición bastante moderna.

De otra erupción haré todavía mención aquí entre las tradiciones vagas, á pesar de que Velasco y otros que

(*) Excepto el Mastodonte las demás especies son nuevas y las describiré más tarde detalladamente en otro lugar.

la dieron cabida en sus escritos, la refieren como un hecho cierto é histórico. Se dice que el 15 de Noviembre del año 1532 el Cotopaxi hizo su primera erupción. Los Incas conservaron por tradición una profecía antigua del Viracocha, Inca VIII del Perú, según la cual su reino había de pasar á una nación extranjera. La profecía describe á los Conquistadores como hombres barbudos con un traje estraño, y para no olvidarse jamás de la ruina amenazadora, se hizo una estátua según la descripción del profeta, la cual recibió también el mismo nombre de Viracocha. Así que la profecía quedó tan fresca en la memoria de los Indios, que Atahualpa, según se dice, viendo á los primeros Europeos, los saludó desde luego con el nombre de Viracochas y recordó á los circunstantes el vaticinio predicho. (Velasco, hist. del reino de Quito I. 9). La época designada para el cumplimiento de la profecía por Viracocha, fué la de la erupción del Cotopaxi; y en efecto esta se dice que se verificó el 15 de Noviembre de 1532, víspera de la prisión de Atahualpa. Sea lo que quiera de aquella profecía, muchos de los antiguos escritores [por ej. Garcilaso de la Vega, Niza, Gomara, etc.] la mencionan [*], pero no dicen nada de la erupción del Cotopaxi. Pedro de Cieza de León, en la Crónica del Perú [Sevilla 1553] cap. 41, dice tan solo que el Cotopaxi "*antiguamente*" había lanzado muchas piedras y cenizas y causado muchos estragos en sus alrededores, y que á esta erupción, según algunos, habían precedido "visiones infernales y algunas voces temerosas." A. de Herrera [Dic. V. lib. V. c. I], pone la profecía sobredicha en el tiempo que precedió inmediatamente á la Conquista y la atribuye á un Oráculo, pero halla su cumplimiento no en el año de 1532 sino en el de 1553 [debe ser el de 1534], cuando los Españoles ya estaban en Riobamba y avanzaban hácia la capital de Quito [**]. Esta erupción de que habla Herrera y que según Velasco es

[*] Hasta hoy día todos los Europeos entre los salvajes del Napo y de otras regiones de la provincia oriental se llaman Viracochas.

[**] Véase el Apéndice Nº 5.

la segunda, nos ocupará después.—Como se ve, la erupción de 1532 es por lo menos muy dudosa y no podemos contarla entre las históricas. Ningún Europeo fué testigo de ella; pues estos todavía no habían llegado al Ecuador, estando ocupados entonces en Cajamarca con la prisión de Atahualpa. Po la misma razón son también inciertas las demás cosas que Velasco refiere sobre el Cotopaxi, por ejemplo, que en esta primera erupción había arrojado su cúspide y que antes había sido más alto que el mismo Chimborazo.

1533–1550

De los primeros decenios después de la Conquista ya tenemos algunas noticias históricas sobre erupciones volcánicas y terremotos, pero las fechas que se señalan, difieren tanto entre sí, que es muy difícil hallar la verdadera y hasta llegan á hacer dudosos algunos hechos. Por eso en lugar de ordenar desde el principio los acaecimientos cronológicamente, es indispensable dilucidar antes críticamente las relaciones históricas que existen. Estos sucesos primordiales son la primera erupción del Pichincha, la del Cotopaxi, la lluvia de ceniza al lado occidental de los Andes y el terremoto en la tierra de los Quijos.

En Agosto de 1533, poco tiempo antes del suplicio de Atahualpa [29 de Agosto], se observó en Cajamarca un fenómeno raro de fuego en el cielo. Velasco le pone quince días antes de la muerte del Inca, el 14 de Agosto, hácia el Norte [Vel. II. 103], pero Oviedo que sigue á Xerez, le coloca 20 días antes y en la dirección del Cuzco y por lo tanto hácia el Sur. [Oviedo IV. 204]. El fenómeno fué para los Españoles muy extraordinario y desconocido. El mismo Atahualpa fué sacado de la cárcel para observarlo, y se dice que lo interpretó como pronóstico de su muerte vecina.—En un principio creí que el fenómeno tal vez habría provenido de la erupción de algún volcán lejano; pero observando después que Cajamarca está muy distante de todo volcán activo, sobre to-

do si el fenómeno se verificó en efecto en la dirección austral, lo que me parece más probable, he creido más fundada la opinión de Garcilaso de la Vega, que cree que fué un cometa. [Com. real. p. II. l. I. c. 34]. Xerez testigo ocular dice que vió el fenómeno hácia el Cuzco y asegura que era "como cometa de fuego, que duró mucha parte de la noche."

No hay acontecimiento en que los escritores varíen tanto, como sobre la primera erupción del *Pichincha*. Ante todo hemos de advertir que ninguno de los antiguos historiadores de la Conquista habla expresamente de erupción alguna de este volcán, durante el cuarto ó quinto decenio del siglo XVI. La erupción más antigua la encuentro indicada en el año de 1566 en A. de Herrera, (Dec. V, l. X. c. 10). A. de Humboldt en sus "Kleinere Schriften" coloca la primera erupción del Pichincha en un lugar en el año de 1533 (pág. 23), en otro en el de 1534 [pág. 50]. "1533" será tal vez un error tipográfico, pues aquel autor pone esta erupción en relación con la lluvia de ceniza en 1534, como veremos después. La cita de ambos años falta en el Kosmos [IV. 286], en donde hace también una enumeración de las erupciones del Pichincha. Humboldt es el primero que atribuye al Pichincha una erupción tan antigua, y de él han tomado la cita muchos escritores modernos. Pero su afirmación no tiene otro fundamento que la *conjetura*, de que la lluvia de ceniza, que sobrevino al Conquistador Pedro de Alvarado en los bosques entre el Océano pacífico y la Cordillera accidental, debió provenir del Pichincha. Mas tarde haré ver lo insostenible de esta argumentación.—Alcedo [Dicc. IV, 204] afirma que la primera erupción del Pichincha sucedió en 1535, pero sin indicar ninguna razón ni autoridad en qué apoyar su aserción. Condamine [Journal du Voyage, etc. 147] la coloca en el año de 1538, en esto le sigue Hoff [Gesch. II. 495 y Chron. I. 253]. No sé cómo Condamine pudo cometer este error, que tal nombre merece su relación; tal vez se dejó llevar de la misma idea que Velasco, el cual deriva el terremoto de Canelos de una erupción del Pichincha y pone ambos sucesos en el año de 1539 [Vol. I. 9, II. 156, III. 64]. El

que este sea el origen del error de Condamine me parece tanto más probable cuando que Hoff [Gesch. II. 497] habla de un temblor fuerte en la tierra de los Quijos al pie oriental del Antisana "al mismo tiempo, que Pizarro *en el año de* 1538 desde Quito pasaba la Cordillera oriental," citando por fuente la Hist. gén. des Voy. t. 19, pág. 103. Velasco con su seguridad acostombrada afirma que el Pichincha hizo su primera erupción en 1539, y sinembargo es falso; supuesto que el terremoto mencionado sucedió dos años después, y no tenemos razón alguna para atribuirle á volcán alguno. El primero que parece haber dado ocasión á este error, fué Rodríguez, al que Velasco sigue muchas veces y ojalá con mayor fidelidad! [Rodr. Marañón pág. 5]. En su "Indice cronológico" dice aquel autor únicamente que "sintió Pizarro la reventazón de un volcán *y se juzga* fué el de Pichincha." Velasco hizo de esta conjetura un hecho cierto, y fiados en su autoridad han caído varios escritores modernos en el mismo error.—Tenemos pues que según los varios autores la primera erupción del Pichincha se verificó en los años 1533, 1534, 1535, 1538 y 1539. En cuál de ellos se verificaría en realidad? Yo creo que en ninguno. Como ya hemos advertido, parece muy sospechoso el que ninguno de los historiadores primitivos hable de una erupción del Pichincha en los primeros años después de la conquista. Tampoco en el archivo de Quito [libro del Cabildo] que contiene los demás sucesos de esta primera época y que felizmente ha llegado hasta nosotros, he encontrado el menor indicio de un suceso de tanta monta. No es probable que una sorpresa tan memorable, como hubiera ocasionado el Pichincha á la ciudad recién fundada, hubiera sido callada por los cronistas antiguos y por el libro de Cabildo, que hace mención de cosas de mucho menor importancia. Además en este mismo libro se llama repetidas veces en otros lugares, *la primera* una erupción muy posterior. Cuanto más comparo y dilucido este hecho, tanto más confuso le encuentro, así que después de un largo estudio, he llegado á persuadirme que una erupción del Pichincha durante los primeros 10 años después de la Conquista de Quito, es más que

dudosa, y estoy convencido de que todas las noticias que existen de ellos, estriban solamente en una conjetura mal fundada, que se hizo cien ó más años después. Yo pongo la primera erupción de este volcán en el año de 1566, (véase este año en su lugar respectivo).

(Continuará).

ACTAS

DEL

CONSEJO GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA

Sesión del 22 de Marzo de 1902.

Presididos por el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias, se reunieron los Señores: Director de Estudios de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Don Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Don Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Leída y aprobada el acta de la sesión anterior, dióse cuenta del oficio con el cual el Señor Rector del Colegio "Bernardo Valdivieso" de Loja somete al dictamen del Honorable Consejo varias reformas que la Junta Administrativa se ha visto precisada á hacer en el Presupuesto General de dicho Establecimiento para el año económico en curso, que fue anteriormente aprobado por esta Honorable Corporación.

Para proceder en la forma debida, el Señor Doctor Bernal pidió la reconsideración del mensionado Presupuesto y habiendo sido aceptada, pasóse á discutir las aludidas reformas y fueron todas aprobadas, sin más modificación que la de haberse refundido en una las partidas que señalan fondos para la compra de una casa destinada al servicio de la Junta Universitaria y para el arreglo y mobiliario de la misma, y la de haberse agregado en el Presupuesto relativo á la propia Junta el siguiente artículo final: "Art. Las cantidades que no llegaren á invertirse en el objeto para el que están señaladas, ingresarán á la partida que fija este Presupuesto para la compra y arreglo de una casa destinada al servicio de la Junta Universitaria."

Como una de las reformas aprobadas consistiese en la se-

paración de las Colecturías de las dos Facultades Mayor y Menor, el Honorable Consejo declaró expresamente que revocaba, por el mismo hecho, la resolución que expidió al aprobar por primera vez el Presupuesto tocante á que se refundan en una las dos Colecturías preindicadas, y ordenó expresarlo así al Señor Rector del Colegio de Loja.

En seguida, dióse lectura á este informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El nuevo presupuesto de la Universidad del Guayas, de 18 de Febrero último, corrige el anterior de 28 de Noviembre del año de 1901; en vez de que hubiera déficit en contra, ha equilibrado los ingresos naturales con los egresos. No obstante la Comisión se permite hacer algunas observaciones.

1ª La partida quinta de ingresos es diminuta, si se atiende á que los derechos de examen en el litoral debían ser doblados, siguiendo la ley del aumento de los derechos arancelarios. Que la Junta Administrativa haya tenido sus razones, no es para que el Honorable Consejo General prescinda de hacer notar la conveniencia de una reconsideración.

2ª Si los derechos de Biblioteca, correspondiendo á veinte sucres por cada grado conferido, llegan á doscientos sucres, claro está que los graduados son veinte; y como la obligación de satisfacer es de todo el que pretende optar á los grados de Licenciado y Doctor, no hay duda que la consignación del derecho debe preceder á cada grado facultativo; por esto mismo, aunque no todos lleguen al doctorado, los cuatrocientos sucres de ingreso hacen presumir que la Junta Administrativa Universitaria tendrá que dispensar las cuotas á diez y siete alumnos y cobrar á tres solamente: cosa inverosimil ante las condiciones para dispensar que exige el artículo 31 de la ley de Instrucción Pública y ante la prudencia de la Junta.

3ª Hay que agregar al presupuesto estos artículos.—"El "valor de todo gasto que deje de hacerse, ó que, si se verifica, "no invierte todo el valor acordado en el presupuesto, concurrirá á formar el fondo asignado para gastos extraordinarios é imprevistos."

"Así mismo, todo ingreso que llegue durante el año á pro- "ducir más de lo presupuestado, ó menos de la suma que reza el "ingreso, se imputará á la misma partida de gastos imprevistos ó extraordinarios."

Con estas modificaciones se puede aprobar el presupuesto venido de la Universidad del Guayas en 18 de Febrero último, prescindiendo del de 28 de Noviembre de 1901, porque aquel está arreglado á las disposiciones ejecutivas y á la Ley de Pre-

supuestos. La Comisión somete, con el debido respeto, este dictamen al sabio pensar del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.—Quito, Marzo 6 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puesto en consideración el Presupuesto sobre que versa el anterior informe, y por relacionarse con el estudio de este documento, dióse lectura al oficio del Señor Rector de la Universidad de Guayaquil en que transcribe la nueva distribución de materias acordada por la Facultad de Medicina del referido Plantel entre los diversos Profesores, y la solicitud de la misma Facultad pidiendo se nombre otro Profesor para las asignaturas de Fisiología y Física Médica.

Con vista de este oficio, el Honorable Consejo procedió primeramente á aprobar dicha distribución y nombró, luego, al Señor Doctor Carlos García Drouet para Profesor de las expresadas materias, tomándose en cuenta, para verificar esta designación, que el Doctor García Drouet figura en 1er lugar en la terna que para el objeto acompaña la Facultad tantas veces mencionada.

Acto contínuo, se pasó á discutir el Presupuesto en cuestión y fue aprobado con las siguientes modificaciones:

1ª De conformidad con el nombramiento que acababa de practicarse, se agregó en la sección de egresos el sueldo de $ 100 correspondiente al Profesor de Fisiología y Física Mèdica, extrayéndose esta cantidad de la señalada para gastos extraordinarios é imprevistos.

2ª La cuota centesimal del Colector fue rebajada al 4% en vez del 5% que consta en el Presupuesto, y la suma proveniente de esta disminución fue aplicada á la Biblioteca del Establecimiento.

3ª Se agregarón al final del Presupuesto los artículos contenidos en la observación 3ª del informe del Señor Doctor Bernal.

Hé aquí el Presupuesto, tal como quedó definitivamente aprobado:

PRESUPUESTO

DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, PARA EL AÑO DE 1902

INGRESOS

Saldo existente de fondos comunes.....	$	3.988,61
" " " Biblioteca de años anteriores.	"	2.736,61
Pasan.....	$	6.725,22

Vienen.....	$	6.725,22
De la Aduana de este puerto, como partícipe del 20% adicional sobre importación.....	"	10.000
De los fondos fiscales, según Decreto Ejecutivo de 1º de Enero del presente año.....	"	48.000
Derechos de matrículas y exámenes apróximadamente.....	"	600
Derechos de grados, eventuales.....	"	400
" " Biblioteca aproximadamente	"	200
Suman los Ingresos	$	65,925,22

EGRESOS

Para 5 Profesores de la Facultad de Jurisprudencia, á $ 100 mensuales, cada uno.....	$	6000
Para 9 Profesores de la Facultad de Medicina á $ 100 mensuales, cada uno.....	"	10800
Para 4 Profesores, de las cátedras de Medicina Operatoria y Clínica Quirúrgica, Anatomía, Química y Bacteriología, á $ 120 mensuales, cada uno, por el aumento de trabajo.....	"	5.760
Una Profesora de Obstetricia á $ 50 mensuales...	"	600
Un Secretario á $ 100 mensuales.....	"	1200
Un Prosecretario á $ 40 mensuales.....	"	480
Un Bibliotecario con obligación de prestar sus servicios en la Secretaría á $ 40 mensuales....	"	480
Un portero á $ 25 mensuales.....	"	300
Para la adquisición de elementos destinados á los gabinetes de Anatomía, Física, Química y Bacteriología.....	"	8000
Para 2 maniquies para el estudio de Obstetricia...	"	200
Para el ensanche del edificio de la Universidad y reparaciones indispensables en la parte ya construída.....	"	24.000
Para un Ayudante en el gabinete de Anatomía, á razón de $ 60 mensuales y un sirviente para este mismo gabinete y los de Química y Bacriología, según el sueldo que asigne la Junta Administrativa, por la clase de trabajo en cada gabinete.....	"	1000
Para la Biblioteca.....	"	2936
" " " de fondos comunes del Estable-		
Pasan.....	$	61.796

Vienen.....	$	61.796
cimiento.....	"	592
Para gastos extraordinarios.....	"	1.20861
Comisión señalada al Colector 4% sobre $ 59.200, calculada en el presupuesto.....	"	2.368
Suma de Egresos igual á los Ingresos.....	$	65.92461

El infrascrito Secretario hizo presente que se hallaba sobre la mesa el nuevo Presupuesto del Colegio Mercantil de Bahía de Caraquez para el año económico de 1901, y que estaba acompañado del correspondiente informe.

En tal virtud, ordenóse dar lectura á ese documento, y como se observase que contiene una reforma total al Presupuesto que fue aprobado por el Honorable Consejo en Agosto del año próximo pasado, dispusóse devolverlo al Señor Director de Estudios de Manabí, expresándole que la Junta Administrativa del Colegio de Bahía no ha procedido correctamente formando un nuevo Presupuesto para el año anterior, y que debe limitarse unicamente á someter las reformas que fuesen indispensables, de una manera detallada y precisa, á fin de que el Honorable Consejo pueda considerarlas y aprobarlas una á una.

Dióse, en seguida, razón de la renuncia que los Señores Doctores Jesús M. Bernal y Manuel Antonio Mosquera, Profesores del Colegio Nacional de "San Luis" de Cuenca, elevan de sus respectivas cátedras, fundándose en que ha llegado á creerse incompatible el Profesorado con el desempeño de los cargos de Secretario y Bibliotecario que respectivamente ejercen en la Universidad del Azuay; y por suponerse que se hallan también comprendidos en la prohibición legal en virtud de la que ninguna persona puede percibir dos sueldos del Tesoro Público.

Sometida al dictamen del Honorable Consejo la expresada renuncia, tuvo á bien no aceptarla en atención á la declaratoria expresa que tiene dada con anterioridad tocante á que la inconpatibilidad de que habla el inciso 3º del artículo 76 de la Ley de Instrucción Pública, no existe cuando los empleos que ejerce una misma persona son de Instrucción Pública como sucede con los Doctores Bernal y Mosquera. En cuanto á la percepción de los dos sueldos, el Honorable Consejo opinó que tampoco existe dificultad porque las Colecturías del Colegio y de la Universidad son distintas y ambos Establecimientos gozan de rentas propias.

Ordenóse poner esta resolución en conocimiento del Señor Rector del Colegio "San Luis" para que, á su vez, la haga trascendental á los interesados. Al tratarse de este asunto, salvó su voto el Señor Doctor Bernal, por relacionarse con un allegado suyo.

Fundado en la misma declaratoria anteriormente expresada, el Honorable Consejo opinó que no existe incompatibilidad entre los cargos de Director de Estudios de la Provincia de León y Profesor del Colegio "Vicente León" de Latacunga que desempeña conjuntamente el Señor Dn. Juan Abel Echeverría, y como esta cuestión hubiese sido suscitada por el Señor Rector del prenombrado Establecimiento, dispúsose hacerle saber la resolución dada al respecto.

Fueron, luego, discutidos y aprobados los informes que en seguida se expresan;

1º "Señor Presidente del Consejo General de Instrucción Pública.

Son verdaderos los fundamentos de la solicitud del Señor Octavio G. Icaza. Por tanto, soy de parecer que debe accederse á ella, concediendo á los niños Héctor, Gilberto y Edmundo Icaza la gracia de matricularse en el Colegio "Mejía," á los dos primeros en la clase de tercer año de Humanidades, y al tercero en la de segundo año; pues, aparte de la justicia de las razones alegadas, el Honorable Consejo se halla facultado para esta clase de concesiones por el Decreto Legislativo de 21 de Octubre de 1899.—Quito, Marzo 7 de 1902.—*Manuel B. Cueva.*"

2º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Señor Modesto Freire solicita dispensa del tiempo de asistencia al segundo año de Humanidades y permiso para dar el examen sin asistencia á las clases. Esta solicitud, lejos de estar apoyada por buenos certificados de aprovechamiento, aptitudes y buena conducta del alumno, conforme es la mente del Decreto Legislativo de 21 de Octubre de 1899, tiene un pésimo certificado en telegrama de 12 del mes en curso, en el que consta que el alumno fue reprobado en el examen del segundo curso, que después de haber asistido en la primera semana ha faltado en todo el resto del año, y que no puede informar sobre su conducta, ni acerca de su aprovechamiento el Señor Rector. Estas razones obligan á la Comisión á opinar que se debe negar la petición, para que el alumno se ponga á estudiar presentándose en la clase, por lo mismo que en el Litoral están en el primer mes de estudio, salvo el muy acertado parecer del Honorable Consejo. —Quito, 22 de Marzo de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

3º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Señor Leonidas Andrade ha presentado los comprobantes que demuestran la buena conducta, escasés de fortuna, y buen aprovechamiento en los estudios facultativos de Jurispruden-

cia. Por esta razón la comisión opina que se le puede conceder la dispensa de pagar la cuota relativa al grado de Doctor en Derecho, salvo el más acertado concepto del Honorable Consejo.—Quito, Marzo 13 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Dióse lectura á estotro informe:

"Señor Presidente:

El Señor Belisario Hidalgo dice que, sin tomar en cuenta que los exámenes rendidos en la escuela de los PP. Salecianos, servirán ó no para grados académicos, según lo dispone la Ley del ramo, sino solamente para la carrera eclesiástica, hizo matricular á su hijo Juan Hidalgo en el 1^er^ año de Humanidades. Mas, ahora que ha observado que con ello hace un manifiesto perjuicio á su referido hijo, pide del Honorable Consejo se le declare válida y con arreglo á la Ley, la mencionada matrícula, á fin de que con ella pueda continuar sus estudios en el "Instituto Mejía."

No acompaña, el Señor Hidalgo comprobante alguno de que su hijo haya ó no asistido á clases, porque, dice, que los PP. Salecianos se han negado á darle; y tan solo trae adjunta á su solicitud una especie de recibo que le han dado por el valor de la matrícula.

Vuestra comisión opina que, lo que se debe hacer es, sujetar al joven estudiante á un prolijo examen que lo debe dar en el "Colegio Mejía" para deducir de él si está ó no apto para continuar los cursos de este año, que lo tenemos muy avanzado, Pues en caso contrario debe esperar al nuevo año. Mas, si resultase competente debe matricularse de nuevo, puesto que la matrícula de un establecimiento no debe servir para otro. Para la nueva matrícula se lo debe declarar facultado.

Este es mi humilde aparecer que lo someto al mejor criterio del Honorable Consejo.—Carlos Aguilar."

Puesto en discusión el anterior informe, fue aprobado con la modificación propuesta por el mismo Señor informante de que se le conceda al peticionario la gracia de matricularse en el 1^er^ año de Humanidades del Instituto Nacional "Mejía."

Previo informe verbal del Señor Doctor Cueva, fueron también despachadas favorablemente las solicitudes de los Señores Luis Fabara y Enrique Recalde, contraída la primera á pedir se le conceda el permiso de matricularse en 1^er^ año de Jurisprudencia, en razón de haber principiado á cursar Medicina en el presente año escolar y haberse resuelto ultimamente á ingresar en la primera de las mencionadas facultades; y la 2ª encaminada á pedir se le permita matricularse en el 1^er^ curso de Telegrafía.

Para la concesión de la gracia al Señor Fabara, tuvóse en cuenta, además de la razón expresada en la solicitud, la buena condúcta y aprovechamiento del peticionario, puestos de mani-

fiesto en los certificados que acompaña.

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 29 de Marzo de 1902.

La declaró instalada el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias, con asistencia de los Señores: Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Se leyó y fue aprobada el acta de la sesión anterior.

En seguida, dióse razón de este informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La comisión encargada de informar relativamente al Presupuesto del Colegio Nacional "Vicente Rocafuerte" de Guayaquil, con el debido respeto presenta á la sabiduría del Honorable Consejo las siguientes observaciones.

1ª La Comisión encuentra deficiente la sección de ingresos, porque se han omitido dos partidas que trae la Ley de Presupuestos vigente; á saber, por el artículo 319 debía formar el ingreso el impuesto al plátano, que está calculado en *cuarenta mil sucres* destinados á la fábrica del Colegio. Existe el impuesto, existe la ley que imputa, existe el Colegio, claró está que le pertenece. La otra partida establecida por el inciso 3º del artículo 331 de la propia ley, señala para el Colegio, en acciones del "teatro Olmedo" *quince mil sucres.*

2ª Estas dos partidas agregadas á la suma de ingresos del Proyecto dan un total de ciento dos mil cincuenta y tres sucres, sesenta y cinco centavos; esto es, sin aumentar el exceso del impuesto á la madera, que en el año anterior llegaba á *nueve mil sucres*, y en este año se hace ascender sólo á *seiscientos;* los derechos de matrículas, exámenes y grados que parece debían producir más de los seiscientos sucres; el valor del uso del mobiliario que en el presupuesto del año anterior fijuraba por la suma

de *mil doscientos cincuenta sucres*, ahora aparece en el proyecto solo por *quinientos sucres.*

3ª En un Colegio, como es el "Vicente Rocafuerte" en Guayaquil la organización debía ser cual corresponde á la ley, teniendo fondos. Se nota que la enseñanza de la Gramática Castellana debe ser muy elemental ó incompleta, por lo mismo que está encargada á un solo Profesor, como se lee en la 3ª partida de la sección "Profesores" en los egresos del proyecto. El artículo 19, inciso 3º de la ley del ramo dice "estudio completo de la Gramática Castellana y de la francesa ó inglesa." El artículo 67 del Reglamento General de estudios prescribe que la Gramática Castellana se estudie en tres años. De todo se concluye que, deben nombrarse dos Profesores más de Gramática; y esto es sencillo al hacer recaer este deber en dos de los Catedráticos actuales, á juicio de la Junta Administrativa, agregándoles las otras materias, como accesorias ó complementarias del año. Puesto que va á comenzar el año, la Junta Administrativa debe organizar el Colegio, conformándose á la ley.

4ª Se observa, así mismo, que en las asignaturas de enseñanza faltan algunas materias prescritas por la ley; á saber: en la clase de Matemáticas falta la Mecánica; la Aritmética debe enseñarse en las clases de Gramática; la Filosofía racional debe comprende su historia: la Literatura, la retórica, recitación y declamación. Conviene que conste estas omisiones, talvez de amanuense, notadas por la Comisión.

5ª Con los cuarenta mil sueres de imposición al plátano á favor de la fábrica del Colegio, debía atenderse para cubrir los $7.350, que paga el Colegio á la Compañía de seguros contra incendios. Lo demás debía acrecer á la partida de gastos generales, extraordinarios é imprevistos, después de llenados los gastos necesarios á la vida del Colegio, que consisten en la dotación á las diversas enseñanzas que se dan en él.

6º Como hay un exceso de más de tres mil sucres pudiera organizarse la enseñanza de Matemáticas aplicadas, ó bien de Agricultura.

Estos son reparos que la Comición presenta, respetuosamente, al parecer y sabia resolución del Honorable Consejo General, para que, si tiene á bien, los apruebe junto con el presupuesto.—Quito, Febrero 18 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Habiéndose iniciado la discusión del Presupuesto á que hace referencia el informe que antecede, acordóse suspenderla y dirigir un telegrama al Señor Rector del Colegio "Vicente Rocafuerte" ordenándole que practique un corte y tanteo de la caja é indique el saldo efectivo que existe á la presente para arrastrarlo como ingreso y que, además, se sirva expresar porqué no

se ha presupuestado la cantidad proveniente del impuesto al plátano, según lo prescrito en el artículo 319 de la Ley General de Presupuesto y la que determina el artículo 331, inciso 3º de la propia Ley, en acciones del Teatro "Olmedo." Dispúsose, también pedir al Señor Rector que indique el medio de cubrir el considerable déficit que arroja el Presupuesto, pues, de otro modo, se verá el Honorable Consejo en la necesidad de rebajar los sueldos á fin de equilibrar los ingresos y egresos.

Dióse lectura á estotro informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo Goneral de Instrucción Pública.

Dos son los oficios en que el Señor Rector del Colegio Bolívar de Ambato impugna la jubilación que el Honorable Consejo General concedió á favor del Señor Don Pío López. El primero, datado en Junio 1º de 1901 en Ambato, comienza con un aire de reconvención propio de un superior á un inferior ó cuando menos á otro igual, por haber faltado á sus deberes; y después de una irónica protesta de respeto á la sabiduría del Honorable Consejo, consigna una serie de reconvenciones y argumentos que, á pesar de su facundia, nada prueban, porque son sofísticos y contraproducentes.

El segundo oficio es fechado en esta misma Capital en 12 de Octubre del mismo año. Sin ser más discreto que el anterior, llama la atención al Honorable Consejo acerca de la prueba que ha debido elegir para conceder la jubilación al Señor López; y concluye insistiendo en que se la niegue.

Como el primer oficio es el compendio de las objeciones, á èl se contrae la Comisión, analizando cada una de ellas de la manera más lacónica posible. En toda esa serie de reconvenciones el Señor Rector descubre, no el uso de un derecho de petición, sino las tendencias á sojuzgar, censurar y anular los actos del Honorable Consejo Cenei al, interpelándole como con derecho propio, como para sentar un antecedente de intervención, que la ley no establece.

La Comisión no vacila en calificar de muy duro el primer argumento; porque, efectivamente, acusar de transgresora de la ley á una Corporación tan elevada, sin meditar ni pesar las últimas razones que estuvieron presentes á ella para conceder una gracia, como es la jubilación, es al menos una ligereza impropia de un Rector.

La fuerza del segundo argumento consiste en afirmar que la ley de Instrucción Pública es *sustantiva*, para de allí deducir la falta de una ley *adjetiva* ó de tramitación é invocar entonces el artículo 19 del Código Civil. Este sofisma cae al solo considerar que ley sustantiva es la sustancial que existe por si sola, con-

teniendo disposiciones generales que no derivan de otras y es causa de las referentes; es decir, de las que tienen su aplicación fundadas en la primera; tales son las consignadas en nuestro Código Civil, que por esto los Jurisconsultos lo llaman Código sustantivo. Todas nuestras otras leyes, excepto la Constitución, que es ley fundamental, son adjetivas, porque ellas no pueden existir, sin las referidas: el Código Civil y la Constitución. La ley de Instrucción Pública se deriva de las disposiciones constitucionales contenidas en el artículo 36, en el artículo 65 atribución 13 y en el 94, atribución 14; por consiguiente, ella misma es ley adjetiva. No hay, pues, motivo para embrollar las atribuciones del Honorable Consejo General, imaginando falta ú oscuridad de ley de tramitación, que es el caso del artículo 19 del Código Civil citado por el Señor Rector.

En su tercer argumento afirma el Señor Rector que la administración de los bienes de Instrucción Pública semeja á la de los bienes del menor edad: aunque esto sea cierto, no es para deducir de ello que, cuando se trata de conceder la gracia de la jubilación á un Profesor, debe ser oido el Rector del Colegio. Si por el Derecho común los bienes de Instrucción Pública se equiparan á los de menores, es para que estén á cubierto de los abusos de los administradores subalternos; mas, cuando el mismo Soberano, el Cuerpo Legislativo, que asegura con privilegios los bienes de la Instrucción Pública, dispone premiar con ellos los servicios de quienes ejercieron su magisterio, sin la condición de que sea oído el Rector ¿para qué viene este argumento extemporáneo? Aquí son aplicables las reglas 1ª y 5ª de interpretación que trae el artículo 18 del Código Civil.

De ser admisible esa interpretación se trastornaría la independencia y poder del Honorable Consejo General de Instrucción Pública; y quedaría sentado un antecedente de pésimos resultados contra la Autoridad Suprema en la Instrucción, que la ley del ramo, en sus artículos 2º y 4º, atribución 15, la ha revistido de facultades omnímodas.

El 4º argumento del Señor Rector inculpando al Consejo General de que, "por no haber oído al Señor Rector, ha dado el ejemplo de proceder contra la ley y contra justicia," es una pretensión ofensiva é irrespetuosa, lanzada sin derecho alguno, que queda refutada por si misma.

Trae un 5º argumento el Señor Rector. Cita la significación sinónima de las palabras remover y deponer, y copiando el oficio de la remoción del Señor Pío López decretada por el Honorable Consejo en catorce de Febrero del año anterior, deduce que esta Corporación ha quebrantado el artículo 105 de la ley de Instrucción Pública, concediendo la inmerecida gracia de jubilación.

Cierto, la remoción es deposición; mas, la remoción al Señor Pío López no provino de causas que anulan su derecho á la jubilación: he aquí la demostración. La ley de Instrucción Pública de la última edición, en su artículo 110, inciso 2º, explica el inciso 1º del mismo, y dice claramente. "El jubilado que por cualquier motivo, excepto el de destitución por causa de enseñanza ó conducta inmoral cesare su destino."....& Según esto, solo dos son las causas de destitución que legalmente impiden gozar del sueldo de jubilación, á saber: la destitución por causa de enseñanza (se entiende mala) ó por conducta inmoral.

Ahora bien, el oficio del mismo Señor Rector, de 23 de Enero de 1901, que existe en el archivo de la Secretaría del Honorable Consejo, siendo el que dio motivo á la remoción del Señor López, se apoya en el informe de los Profesores del Colegio Bolívar. Examinado aquel informe, que se conserva original, se encuentra la explicación siguiente. "de años atras ha manifestado el Señor Pío López hostilidad á los demás Profesores, "desconceptuándoles ante el público y los estudiantes, y en Jun-"ta de hoy uno de los Profesores fue tratado por dicho Señor con prevención, descomedimiento y escándalo ante todo el personal." Estas palabras vertidas en la queja revelan la inquina de los quejosos para con el Señor López; quien, ciertamente, ha desarrollado un procedimiento inurbano, descomedido, que si es contrario á los deberes de la cultura social, no constituye inmoralidad, pues la inmoralidad es muy distinta de la descortesía, El informe no habla tampoco de mala enseñanza; por el contrario el profesorado del Señor López ejercido por largos años, á satisfacción del público, da testimonio de su competencia y de su moralidad consiguiente.

Resulta de todo esto que el Honorable Consejo no halló causales para haberle negado la jubilación á Dn. Pío López. Además en el oficio copiado á fs. 25 del tercer cuerpo de comprobantes, constan estas palabras del Señor Rector. "Por renci-"llas diarias con los Profesores del Colegio se ha separado el Se-"ñor Pío López, antes que yo hubiese tomado medidas contra él." Esto más confirma lo que se ha dicho, es decir, que las causas de la remoción no fueron ni la mala enseñanza, ni la inmoralidad.

El Señor Rector, en su argumento 6º establece como principio que, en la jubilación el empleo es la causa, y la renta el efecto, para deducir que estando el Señor López sin cátedra desde su separación, no puede determinar ni en qué clase se ha jubilado, ni cuál es la renta de que gozará; que tampoco puede aplicarse el inciso 2º del artículo 73 de la ley (en la última edición artículo 76 inciso 2º) para que quede de propietario de su clase.

Este argumento falsea por su base, porque la Cátedra es aquella que servía el Señor López cuando su remoción; y el sueldo aquel de que gozaba entonces. Probado como queda que la remoción no ha sido por mala enseñanza ni por inmoralidad, es claro que la dictada contra el Señor López en 13 de Febrero de 1901 por el Honorable Consejo no causó nulidad de la causal para jubilarse, sino unicamente la separación de la clase.

El 7º argumento del Señor Rector consiste en alegar que la jubilación ha sido concedida sin la necesaria información, porque el Señor López solo ha presentado al Consejo el acta de la Junta Administrativa de 18 de Octubre de 1891, y mañosamente ha ocultado la de 3 de Diciembre de 1891 y de 6 de Octubre de 1896 que dan á conocer una interrupción de cinco años del profesorado. Esta es otra de las objeciones infundadas contra la integridad del Honorable Consejo. Aun en los juicios contenciosos ocurre que recaen sentencias que no se hubieran dictado, si los contendores hubieran presentado tales ó cuales documentos. ¿Y por esto se ha creído desacertada una sentencia del juez á quien, de buena ó mala fe, le ocultaron algún comprobante? Pero basta saber que la jubilación no es un juicio contencioso; pero ni siquiera puede llamarse juicio, desde que es una gracia, una concesión inherente á las atribuciones del Honorable Consejo, que la ejerce para premiar la constancia y asiduidad de un Profesor, sin más condiciones que la facultad que le da la misma ley al Consejo, y de un lapso de tiempo continuado ó interrumpido en el servicio de la enseñanza respecto de quien lo solicita. Por lo mismo, esta Honorable Corporación no es responsable de la falta de documentos contrarios que se haya omitido presentarlos; ni está en el deber de registrar los archivos de los Colegios; ni tiene que citar, ni oír, como solemnidad sustancial, á ninguna Corporación ni empleado; á no ser que á su mismo juicio pareciere convenir alguna forma ocasional de investigación: le basta ver la prueba congruente al premio que se pide.

Para contestar el 8º argumento del Señor Rector, que consiste en asegurar que "el tiempo discontinuo del servicio del Señor López no completa ni veinte años," basta examinar los comprobantes que acompañan el Señor Rector y el Señor López á sus respectivas solicitudes. Efectivamente, según las copias de las actas de la Junta Administrativa del Colegio, y las copias de las actas de exámenes y matrículas, acompañadas por el Señor Rector á sus acusaciones, resultan veintitrés años de servicio contínuo en el Profesorado del Colegio "Bolívar" desde 1868 hasta 1891, fecha en la que se hicieron cargo del Colegio los PP. Oblatos. Además, conforme al oficio que consta en el tercer cuerpo presentado por el Señor López, á fs. 28, el P. Ireneo

Blanc, Rector entonces del Colegio "Bolívar," en fecha de 1º de Octubre de 1891, refiriéndose á un contrato celebrado con el Señor López, le designa la clase de Matemáticas como su asignatura. El contrato está tomado razón en la Tesorería de Hacienda de la Provincia en 20 de Noviembre del propio año. Este dato demuestra que, si el Señor López se separó de la Cátedra obtenida por nombramiento, fue para continuar sirviendo por contrato hasta 1896, fecha en que aparece nombrado otra vez Profesor; de modo que el Señor López ha continuado sin interrupción su servicio de Profesor hasta 1901. De esta manera se completan los treinta y tres años continuados de servicio en el Colegio "Bolívar" de Ambato.

En la objeción 9ª, el Señor Rector, con cierta acentuación irrespetuosa, vuelve á insistir que el Honorable Consejo ha infringido el inciso 2º del artículo 105 (en la última edición artículo 110 inciso 2º) concediendo jubilación con sueldo íntegro á un Profesor que no ha servido ni veinte años; pero esa insistencia queda desvanecida con las contestaciones anteriores. La Comisión hace constar los razonamientos justificativos, no obstante de que el Honorable Consejo ni reconoce, ni puede reconocer derecho alguno en el Señor Rector. Si este Señor, con apariencia de reclamos, vulnera la honra de la Autoridad, lo hace sin razón alguna; mas aunque la tuviera, su carácter de educacionista debía ser un poderoso motivo para no llevar la responsabilidad, como autor de ofensas que en los libros copiadores del Colegio "Bolívar" han de conservarse, sin la conveniente demostración del acierto con que procede esta Autoridad Superior.

Todavía argumenta el Señor Rector por décima vez recalcando que es superlativamente injusta la jubilación con sueldo íntegro del Señor López y pide se exhonere de la carga de aquel jubilado al Colegio "Bolívar." Las exigencias del Señor Rector tocan al extremo. Si el premiar los servicios de un Profesor, cuyos merecimientos atestigua el público, es carga para el Colegio "Bolívar," ¿qué medios para estimular le quedan al Señor Rector, si trata de tener un profesorado digno y cooperador en su ardua empresa de impulsar la educación confiada á su persona? Demostrado está de cuánta justicia y esmero se reviste el Honorable Consejo en todos sus actos, y al premiar al Señor López con la jubilación á que se ha hecho digno por sus servicios prestados al Colegio "Bolívar," es á este mismo plantel que le honra y estimula prestándole mayor aliento.

Esa concesión de la Autoridad Suprema se halla revestida del sello de una ejecutoria, porque la ley aleja todo motivo para eludir su resolución. Todas las legislaciones reconocen la necesidad moral de un fallo último, definitivo, irreformable, como la

garantía de la paz y estabilidad de una Nación, y este principio encierra un fondo de filosofía: la facilidad de adquirir y conservar un derecho; retirando el prurito de anarquía indefinida que destruye en su cuna todo estímulo al trabajo, al estudio y á los servicios públicos. Cuando la ley establece un premio á los Profesores que han consagrado su vida al servicio de difundir la ciencia en el pueblo; la concesión de la gracia se convierte en un deber de justicia.

Carga no puede llamarse la justa remuneración del largo y penoso magisterio ejercido para favorecer á ese Colegio, en épocas en que había escasés de rentas y de Profesores, cargando sobre sí la enseñanza de varias asignaturas, según demuestran los documentos presentados.

El oficio del Señor Rector, datado en esta Capital en 12 de Octubre del año anterior, arguye contra la prueba testimonial á favor de la jubilación; mas, ya queda demostrado que de las copias de actas y de otros documentos semejantes, se deduce el tiempo de servicios del Señor Pío López como Profesor en el Colegio "Bolívar" de Ambato.

En consecuencia, la Comisión opina: 1º que el Señor Rector del Colegio "Bolívar" de Ambato no tiene derecho alguno de intervenir ni oficial; ni privadamente en la jubilación del Señor Dn. Pío López. 2º Que la jubilación está bien concedida. Y 3º Que el Honorable Consejo está en el caso de hacer respetar sus resoluciones.

Para todo, la Comisión somete, respetuosamente, este informe al muy sabio parecer del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.—Quito, Febrero 14 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Puesto en consideración del Honorable Consejo el informe que antecede, fue aprobado en todas sus partes con la siguiente modificación propuesta por el mismo Señor informante al final de la parte resolutiva: Que la conclusión 3ª diga: "Que el Honorable Consejo está en el deber de ordenar que se dé inmediato cumplimiento á lo resuelto por él tocante á la predicha jubilación, en sesión de 11 de Mayo de 1901."

Ordenóse transcribir el informe en cuestión al Señor Gobernador de la Provincia del Tungurahua para que, por su órgano, llegue á conocimiento del Señor Rector del Colegio "Bolívar" y del Señor Dn. Pío López.

Con lo que terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 5 de Abril de 1902.

Asistieron los Señores: Ministro de Instrucción Pública, Doctor Dn. Julio Arias; Rector de la Universidad Central, Doctor Dn. Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Dn. J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Dn. Manuel B. Cueva; Profesor de Pedagogía, Dn. Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Después de aprobada el acta de la sesión anterior, dióse lectura al telegrama del Señor Rector del Colegio "Vicente Rocafuerte" de Guayaquil, indicando el saldo efectivo que existe actualmente en la caja del Establecimiento, el cual asciende á $ 25.029,58, y manifestando que no se ha ingresado en el Presupuesto la cantidad á que se refiere el artículo 319 de la Ley General de Presupuestos, porque no tiene nada que ver con los fondos destinados al sostenimiento del Colegio, puesto que debe ser percibida y manejada por la Junta reconstructora del mismo, según lo expresa claramente el citado artículo; que, por otra parte, el impuesto al plátano no produce un centavo, porque los administradores de Aduana jamás lo cobran, en vista de que no grava el plátano–gineo que es el que principalmente se exporta; y que tampoco se ha ingresado la suma à que se refiere el inciso 3º del artículo 331 de la citada ley, porque esa partida no se ha votado por el Congreso sino con el objeto de favorecer la construcción del Teatro Olmedo, que aun está inconcluso y cuyas acciones no tienen compradores á ningún tipo de descuento. Al final de este telegrama el Señor Rector indica, además, la manera de cubrir el déficit del presupuesto conforme á la resolución que al efecto diera el Honorable Consejo en la sesión de la semana próxima pasada.

Con vista del telegrama que antecede púsose nuevamente en discusión el Presupuesto del Colegio Vicente Roeafuerte y como se observase que dicho presupuesto ha sido formado para el año escolar de 1902 á 1903, contraviniendo así las prescripciones de la Ley de Hacienda y de la de Instrucción Pública, que ordenan formar los Presupuestos para el año económico y no para el escolar; teniéndose, por otra parte, en cuenta que los presupuestos de los Establecimientos de enseñanza tienen que guardar relación con la Ley general de presupuestos que también se expide para el año económico, dispúsose telegrafiar al Señor Rector del mentado Colegio, manifestándole tales razones y ordenándole que la Junta Administrativa proceda inmediatamente á formar un nuevo presupuesto que rija desde Abril hasta Diciembre del presente año, á fin de que en lo su-

cesivo se cumpla con la ley.

Dióse cuenta de la nota por la que el Señor Rector de la Universidad Central participa que, en conferencia con el Señor Subdecano y algunos Profesores de la Facultad de Medicina tocante al común propósito de empeñarse en elevar cuanto sea posible el estudio profesional referido, se ha manifestado la necesidad de reformar el programa de estudios de la Facultad, en lo que se refiere á la asignatura de Anatomía, pues se ha visto, que esta materia no puede estudiarse ya teórica y prácticamente, en un solo año, por lo cual creen indispensable dividirla en dos cursos, de los cuales correspondan al primero la Anatomía general y la descriptiva de Osteología, Artrología, Miología, y Angiología, y al segundo la Anatomía general y la descriptiva de Esplanología, Neurología, Órganos de los sentidos y Embriología; que conforme á esta organización las ciencias accesorias que complementan actualmente el estudio del primer año de Medicina, se distribuirían del modo siguiente: Física médica para el primer curso y Química inorgánica para el segundo; y que un mismo Profesor tendría á su cargo los dos años de Anatomía y daría cuatro lecciones teórico-prácticas por semana, dos del primer curso y dos del segundo.

Puesto en consideración del Honorable Consejo el oficio que antecede y atendiendo á las fundadas razones que en él se se expresan, acordóse reformar el artículo 92 del Reglamento General de Estudios en el sentido que reza el mismo oficio, y ordenóse en consecuencia expedir el correspondiente acuerdo y ponerlo en conocimiento de los Señores Rectores de las Universidades.

Por disposición de la Presidencia pasaron al estudio del Señor Doctor Cueva dos oficios del Señor Secretario de la Universidad Central, el primero contraido á transcribir la proposición aprobada por la Facultad de Jurisprudencia para que se recabe del Honorable Consejo un acuerdo por el cual los Profesores sustitutos han de nombrarse cada año, pudiendo ser reelegidos á fin de evitar que se perpetúen los que son omisos en el cumplimiento de sus deberes; y el segundo transcribiendo el oficio del Señor Colector de la misma Universidad en el que manifiesta que la Junta Administrativa y el Honorable Consejo, sin tener en cuenta el Decreto Legislativo de 10 de Octubre del año anterior, han señalado en el presupuesto de este año la cantidad de $ 574.54 por intereses de censos computados al 2 por ciento sobre el capital, siendo así que según el citado Decreto, desde el primero de Enero del año en curso no debe cobrarse sino el 6 por ciento sobre la misma parte del capital, razón por la cual hay una diferencia de

$ 400 en contra de los ingresos; por cuyo motivo, para evitar responsabilidades futuras, pide se consulte al Honorable Consejo á fin de que éste resuelva lo conveniente. En el oficio en cuestión consulta, además, el Señor Colector acerca del espíritu del artículo 52 número 4º de la Ley de Instrucción Pública en la parte que habla de la atribución de la Junta Administrativa para decretar los gastos extraordinarios.

En seguida, sometióse á discusión este informe:

"Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Señor Marco A. Reinoso pide autorización para abrir un externado con estudios ó cursos de segunda enseñanza para optar á grados académicos. El artículo 42 de la Ley de Instrucción Pública faculta á los particulares poder fundar Colegios de enseñanza secundaria, previa autorización del Consejo General. Conforme las palabras citadas de la petición, el Señor Reinoso no se limita á pedir que su escuela de *enseñanza especial* se eleve á la de *segunda enseñanza especial mismo,* sino á la de *segunda común;* que los estudios hechos en ella sirvan para optar á grados académicos. El artículo 18 de la ley del ramo divide la enseñanza secundaria en común y especial; y el artículo 19 señala las materias que son objeto de la secundaria inferior y de la secundaria superior. El artículo 22 de la propia ley deja la distribución de años y de materias al Reglamento general de estudios. Según los artículos 64, 66 y 71 de este Reglamento, la enseñanza secundaria se da en siete años, y en cada año un Profesor especial preside la enseñanza. Pues bien, el Señor Reinoso no puede alcanzarse él solo á una enseñanza tan vasta, necesita de tantos profesores como son los cursos. Si se quisiera decir que la enseñanza especial quiere elevar à secundaria, la ley en su artículo 26 no reconoce como materia de grado académico la instrucción Mercantil, que ahora da como fundador y Director el Señor Reinoso. Por estas razones la Comisión opina que no se puede acceder á la petición mientras no presente: 1º El programa que dé á conocer, los fondos con que cuenta, el personal docente y directivo, el edificio en que se inaugure la enseñanza y el reglamento respectivo; 2º Por que no se ha acompañado el certificado que manifieste no estar comprendido en las prohibiciones del artículo 109 de la propia ley. Y 3º finalmente, porque la enseñanza mercantil no es susceptible de elevarse á enseñanza secundaria que da derecho á los grados académicos. Este dictamen somete respetuosamente la Comisión al elevado parecer del Honorable Consejo.—Quito, Abril 5 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

El precedente informe fue aprobado con la siguiente modificación propuesta por el Señor Doctor Cueva á la parte resolutiva del mismo: "que por lo pronto no se puede acceder á la solicitud del peticionario mientras no ponga de manifiesto el Plan de Estudios que ha de observarse en el Plantel que trata de establecer, los fondos con que cuenta para ello, el personal directivo y docente, el edificio en que deba funcionar, el reglamento respectivo y un informe del Señor Director de Estudios de la Provincia del Guayas sobre la conveniencia de dicha fundación y sobre la capacidad y conducta del solicitante."

Fueron también aprobados sin modificación, los informes que en seguida se enumeran:

1º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Señor Virgilio N. Morla, alumno del primer año de Jurisprudencia en la Universidad del Azuay pide dispensa de las faltas de asistencia, durante los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero [claro está que en los meses de Octubre y Marzo asistió]. Apoya su solicitud con dos certificados de Médicos, quienes describen la naturaleza y gravedad de la afección á la vista que ha padecido el joven, Señor Morla. Además justifica su buena conducta y aprovechamiento distinguidos con las certificaciones del Señor Director de Estudios y de tres Profesores del Colegio San Luis de Cuenca. El Decreto de la Legislatura sancionado en 21 de Octubre del año de 1899 concede al Honorable Consejo General de Instrucción Pública facultades amplias para dispensar faltas de asistencia en lo disciplinario; esto es, faltas ocasionales de un alumno, siempre que por circunstancias graves se hiciere acreedor, lo mismo que por su buena conducta y aprovechamiento en los estudios. La circunstancia grave es la enfermedad de que ha adolecido, y aunque el alumno no sea pobre de fortuna, lo es de salud. De modo que, en el sentir de la Comisión, la petición del Señor Morla está apoyada en la justicia y conforme al caso de la ley; por tanto, opina que se le dispense las faltas de asistencia en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero del curso actual, para que continúe sus estudios y pueda rendir su examen del año; dejando á salvo el muy acertado parecer del Honorable Consejo.—Quito, Abril 5 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

2º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La petición de los Señores Angelino y Gerardo López, si

bien ha dejado pasar el primer trimestre del año escolar, para pedir la dispensa de faltas de asistencia de los primeros días y para solicitar la matrícula; esto es, la actual ha venido fuera de aquel trimestre primero de que habla la atribución 13 del artículo 4º de la Ley de Instrucción Pública; con todo, el Decreto Legislativo de 21 de Octubre de 1899, faculta al Honorable Consejo General conceder dispensas de matrículas en lo disciplinario á los alumnos de buena conducta escolar y de buen aprovechamiento. Los certificados del Señor Rector del Colegio Municipal Benites, y de los Profesores respectivos del mismo demuestran evidentemente que los alumnos solicitantes, por su conducta y aprovechamiento, son acreedores á la matrícula de tercer año de Filosofía el primero, y del primer año de Humanidades el segundo de los comparecientes; con la circunstancia especial de que éstos han sido puntuales á la asistencia y al estudio, y que si no se matricularon fue porque empezaron á concurrir al Colegio, transcurridos algunos días de cerradas las matrículas; resultando de todo esto que no hay atraso en los estudios, sino solo retardo en pedir las matrículas: la Comisión opina que se les debe conceder el derecho de matricularse en los referidos cursos á los alumnos peticionarios, salvo el respetable parecer del Honorable Consejo.—Quito, Marzo 29 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

3º "Señor Presidente:

La solicitud de la señora Amalia Andrade está encaminada á solicitar, del Honorable Consejo, la gracia de que se le permita á su hijo José A. Serrano, dar sus exámenes en el Colegio "Vicente Rocafuerte" del que ha sido y es estudiante.

Varias faltas de asistencia han sido la causa para que el mencionado joven no haya podido rendirlos en tiempo hábil; mas, como dichas faltas han sido independientes de su voluntad, pues que ha sido acometido de varias enfermedades, como lo comprueba el certificado que acompaña, soy de parecer que, sin tomar en cuenta dichas faltas, se le declare hábil para dicho examen, pues que éste será el que decida si perderá ó no el año que ha cursado.

Respeto el mejor parecer del Honorable Consejo.—Quito, Marzo 20 de 1902.—*Carlos Aguilar.*"

4º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

La petición del Señor Rafael A. Cruz R. para que se le dispensen las faltas de asistencia á clase, está comprendido en el Decreto Legislativo de 17 de Octubre de 1899 y por tanto pue-

de dispensársele, salvo el mejor parecer del Honorable Consejo.—Quito, Febrero 19 de 1902.—*J. Romualdo Bernal.*"

Acto contínuo, el Señor Doctor Cueva manifestó que, sin pérdida de tiempo, debía el Honorable Consejo tomar en consideración un asunto de la mayor importancia relacionado con la enseñanza de Medicina en la Universidad Central, y es á saber que, siendo dicha ciencia esencialmente práctica, el estudio de la teoría debe necesariamente complementarse con las clases prácticas que se den á la cabecera de los enfermos en el Hospital de esta ciudad; y como esto no podría conseguirse sino nombrando para Médicos de las diversas salas á los mismos catedráticos que enseñan las correspondientes materias en la parte teórica, el Honorable Consejo está en el caso de procurar que se lleve á efecto reforma tan indispensable, incitando para ello al Supremo Gobierno.

El Señor Doctor Tobar expresó que en un oficio que dirigió hace pocos días al Señor Ministro de Instrucción Pública como Rector de la Universidad Central, insinúa la misma idea del Señor Doctor Cueva tocante á que los catedráticos de Medicina sean al propio tiempo Médicos del Hospital.

El Señor Doctor Bernal expuso, á su vez, que en el informe que emitió con motivo de haberse creido incompatibles los cargos de Profesor de la Universidad y Médico del Hospital, informe que fue aprobado por el Honorable Consejo, no solamente opinó porque no existía tal incompatibilidad sino que hizo ver la necesidad de que esos destinos sean desempeñados conjuntamente por las mismas personas. á fin de que se complementen la teoría y la práctica en el estudio profesional referido.

A fin de proceder en este asunto con madurez y acierto, acordóse dejarlo pendiente para otra sesión, ordenándose que se tengan para entonces á la vista el oficio é informe á que hacen alución los Señores Doctores Tobar y Bernal.

Por ser avanzada la hora, terminó la sesión.

El Presidente,

JULIO ARIAS.

El Secretario,

F. Alberto Darquea.

Sesión del 15 *de Abril de* 1902.

Bajo la Presidencia del Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias, se reunieron los Señores: Rector de la Universidad Central, Doctor Don Carlos R. Tobar; Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal; Rector del Instituto Nacional Mejía, Doctor Manuel B. Cueva y el infrascrito Secretario.

Leída el acta de la sesión anterior, el Señor Ministro Presidente expresó que antes de proceder á su aprobación, deseaba saber si estuvo en la mente del Honorable Consejo el que la resolución prescribiendo que el estudio de Medicina se haga en lo sucesivo en siete años, se haga extensiva á las Universidades del Guayas y del Azuay.

Como el Honorable Consejo respondiera afirmativamente á la consulta hecha por el Señor Ministro, quedó aprobada, sin ninguna modificación, el acta en referencia.

En seguida, dióse cuenta de la nota á la que el Señor Rector del Colegio Nacional Vicente Rocafuerte de Guayaquil acompaña el nuevo Presupuesto formulado por la Junta Administrativa de dicho Establecimiento para los meses de Abril á Diciembre del presente año, de conformidad con lo ordenado por este Honorable Consejo, en sesión de 5 de los corrientes.

En tal virtud, procedióse á discutir el mencionado Presupuesto y fue aprobado con las dos modificaciones siguientes: 1ª En la sección de ingresos, se puso esta partida, á fin de cubrir el déficit del Presupuesto: "cantidad que cubrirá el Gobierno con fondos comunes $ 6.968,21"; 2ª en la sección de egresos, se suprimieron las partidas correspondientes á las pensiones de jubilación de los Señores Francisco Campos y Leonardo Aulestia, por estar desempeñando actualmente estos Señores destinos en la enseñanza pública y no poder percibir dichas pensiones, según la prohibición contenida en el inciso 4º del artículo 110 de la Ley Orgánica del Ramo:

He aquí el Presupuesto, tal como quedó definitivamente aprobado:

INGRESOS

Impuesto sobre el cacao, aproximadamente.....	$ 13.750,02
„ la madera „	„ 450
	$ 14.200,02

Vienenn....		$ 14.200,02
Arriendo de la casa que posee el Colegio en la calle de Luque	„	150,02
Derechos de matrículas, exámenes y grados proximamente	„	300
Pensión de cincuenta alumnos internos á $ 25 mensuales cada uno durante los 9 meses	„	11,250
Por uso del moviliario	„	500
Saldo existente en caja el 7 de Abril de 1902	„	35.766,75
Cantidad que cubrirá el Gobierno con fondos comunes	„	6.968,21
Suman los Ingresos....		$ 69.135,00

EGRESOS

Sueldo de Superiores y más empleados

		Mensuales	En nueve meses
Rector con cargo de desempeñar las clases de Algebra, Geometría y Trigonometría	$	600	$ 5.400
Primer Inspector con cargo de desempeñar las clases de Geografía Universal y Religión	„	360	„ 3.240
Segundo Inspector con cargo de desempeñar las clases de Aritmética Razonada	„	380	„ 3.420
Colector	„	260	„ 2.340
Secretario	„	80	„ 720
Bibliotecario	„	40	„ 360
Encargado del Gabinete de Física y del Museo de Historia Natural	„	80	„ 720
Encargado de la imprenta	„	40	„ 360
Ayudante del gabinete de Química	„	40	„ 360
Ocho Bedeles á $ 70 cada uno	„	560	„ 5.040
Ecónomo	„	60	„ 540
Portero	„	25	„ 225
Cocinero	„	50	„ 450
Dos ayudantes de cocina á $ 20 cada uno	„	40	„ 360
Siete pajes á $ 20 cada uno	„	140	„ 1.260

Profesores

Profesor de Física y Química	„	200	„ 1.800
Profesor de Filosofía Racional	„	200	„ 1.800
„ „ Gramática Castellana	„	180	„ 1.620
„ „ Contabilidad, Idiomas y Caligrafía	„	200	„ 1.800
Pasan....	$	3.335	$ 32.015

	Vienen....	$ 3.335	$ 32.015
„	„ Literatura	„ 80	„ 720
„	„ Cosmografía	„ 60	„ 540
„	„ Historia Universal.....	„ 60	„ 540
„	„ Geografía é Historia del Ecuador	„ 60	„ 540
„	„ Historia Natural	„ 60	„ 540
„	„ Dibujo	„ 60	„ 540
„	„ Música	„ 60	„ 540
„	„ Gimnasia	„ 40	„ 360

Jubilaciones

Al Doctor Gumercindo Yépez	„ 150	1.350
Suman.....	$ 4.065	$ 37.075

Varios

Seguro del edificio del Colegio en cien mil sucres al 7 por ciento, más el 5 por ciento sobre la póliza.....	$ 7.350
Gastos de alimentación de 50 alumnos en nueve mes s..	„ 11.250
„ „ „ „ 22 empleados en nueve meses	„ 4.050
„ extraordinarios é imprevistos.....	„ 9.000
Suman....	$ 69.135

COMPARACION

Ingresos	$ 69.135
Egresos	„ 69.135
Déficit	$ 00.000

Por gastos extraordinarios é imprevistos se comprenden todos los que originen el gabinete de Química, como reactivos, repuestos de aparatos, gas, carbón, petróleo para el gran motor que produce la electricidad para el alumbrado del salón del Colegio; los que originen los gabinetes de Física é Historia Natural, la imprenta, y en general todo cuanto gasto ocurra en el Establecimiento, excepto el de alimentación."

Dióse lectura al oficio del Señor Ministro de Instrucción Pública, acompañando copia autorizada del Decreto Ejecutivo de 6 de Marzo del presente año, por el cual se determina el personal y asignaciones para la Biblioteca Nacional de Quito.

El referido Decreto dice así:

LEONIDAS PLAZA G.

Presidente Constitucional de la República

Por cuanto el Presupuesto vigente no señala sino en conjunto una cantidad para la Biblioteca Nacional de Quito; y el Consejo General de Instrucción Pública no está facultado para hacer la asignación de los sueldos que deben gozar los empleados de ese Establecimiento;

Decreta

Artículo 1º.—La Biblioteca Nacional, tendrá el siguiente personal:

	Mensuales	Anuales
Un Director con.....	$ 100	$ 1.200
Un Secretario encargado de la seceión de canjes con.....	„ 75	„ 900
Dos Ayudantes amanuenses con $ 30 y $ 25 respectivamente.....	„ 55	„ 660
Un Portero con.....	„ 10	„ 120
Gastos de escritorio.....	„ 10	„ 120
Suman....	$ 250	$ 3.000

Artículo 2º.—De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Legislativo de 19 de Abril de 1897, el Consejo General de Instrucción Pública nombrará los empleados y expedirá el reglamento respectivo;

Artículo 3º.—El Señor Ministro de Instrucción Pública queda encargado de la ejecución del presente Decreto.

Dado en el Palacio Nacional, en Quito, á 6 de Marzo de 1902.—Leonidas Plaza G.—El Ministro de Instrucción Pública.—Julio Arias.

Es copia

El Subsecretario.
Nicolás F. López.

Con vista del Decreto que antecede, el Honorable Consejo procedió en seguida, á verificar los nombramientos respectivos, en virtud de la atribución que le confiere el Decreto Legislativo de 19 de Abril de 1897.

Tomada la votación para el cargo de Director se obtuvo el siguiente resultado: por el Señor Luis Enrique Escudero tres votos y por el Señor Enrique Bustamante L. un voto. En consecuencia fue declarado legalmente electo el Señor Escudero.

Para Secretario el Señor Nicolás Rodríguez Arteta fue favorecido con tres votos y el Señor Francisco Cousin con uno, declarándosele, por lo mismo, legalmente electo al primero.

Para primer ayudante amanuense el Señor Francisco Cousin obtuvo la totalidad de votos, por lo cual fue declarado electo conforme á la ley.

La votación para segundo ayudante amanuense dió por resultado tres votos á favor del Señor Alfonso M. Bernal y uno á favor del Señor Benjamín Rodríguez. En tal virtud, fue declarado legalmente electo el Señor Bernal.

Dispúsose extender estos nombramientos sin esperar la aprobación de la presente acta, y declaróse terminada la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

Sesión del 19 *de Abril de* 1902.

La presidió el Señor Ministro de Instrucción Pública, Doctor Don Julio Arias; con asistencia de los Señores Rector de la Universidad Central, Doctor Don Carlos R. Tobar, Director de Estudios de la Provincia de Pichincha, Doctor Don J. Romualdo Bernal: Rector del Instituto Mejía, Doctor Don Manuel B. Cueva, Profesor de Pedagogía, Don Carlos Aguilar y el infrascrito Secretario.

Leida y aprobada el acta de la sesión anterior, dióse cuenta del oficio del Señor Gobernador de la Provincia de Imbabura, transcribiendo el del Señor Rector del Colegio Nacional "San Alfonso" de Ibarra, contraído á manifestar las muchas dificultades que se presentan para poner en vigencia el Presupuesto de dicho Establecimiento para el presente año económico, en la forma que fue aprobado por este Honorable Consejo, en razón de estar muy avanzado el presente curso escolar y no ser posible organizar el Colegio del modo que se previene en el referido Presupuesto.

Considerando justas las razones que se aducen en el precedente oficio, el Honorable Consejo tuvo á bien disponer que hasta el 1º de Octubre del presente año, en que debe comenzar el curso siguiente, rija el presupuesto del Colegio San Alfonso, tal como fue formulado por la Junta Administrativa del mismo Plantel, y desde esa fecha se ponga en vigencia el que expidió el Honorable Consejo; debiendo, para entonces, procederse á organizar el Establecimiento como lo dispone la Ley y lo tiene ordenado esta Honorable Corporación.

Dióse razón de la nota por la que el Señor Rector de la Universidad del Azuay pide aclaratoria sobre si en la partida del Presupuesto aprobado por el Honorable Consejo que fija los sueldos de los seis Profesores de la Facultad de Medicina, se halla comprendido el del Profesor de Química y Farmacia; pues, en el Proyecto formado por la Junta Administrativa se hizo constar separadamente dicho sueldo y en la copia enviada con la respectiva aprobación aparece suprimido.

Tomándose en cuenta que se eliminó la partida á que alude el prenombrado Señor Rector, en atención á que en el Presupuesto del año pasado no constaba, creyéndose por tal motivo innecesaria; y atendiendo á que, por el contenido del anterior oficio se deduce que en el presente año ha habido el aumento de un Profesor, procedióse á reconsiderar el Presupuesto de la referida Universidad, y una vez aceptada la reconsideración, se agregó en la sección de egresos, la siguiente partida:

"Sueldo del Profesor de Química y Farmacia $ 100 mensuales, $ 1.200 anuales"; debiendo extraerse esta cantidad de la señalada en el Presupuesto para el pago de sueldos atrazados.

Dióse lectura al oficio del Señor Rector del Colegio Nacional "Nueve de Octubre" de Machala, participando que la Junta Administrativa, en vista de los inconvenientes que se presentan para poner en práctica el Presupuesto de dicho Establecimiento en los términos que fue aprobado por el Honorable Consejo, ha creído conveniente someter á la consideración de éste, las siguientes modificaciones:

Proyecto de reformas al Presupuesto del Colegio "Nueve de Octubre" para el año económico de 1902.

EGRESOS

	Mensual	Anual
Sueldo del Rector y Profesor de Física y Química á	$ 150	$ 1.800
Pasan....	$ 150	$ 1.800

Vienen....	$ 150	$ 1.800
Sueldo del Bedel y Profesor de 1er año de Humanidades en 9 meses á $ 70.....		„ 630
Sueldo del Secretario y Profesor de segundo año de Humanidades.....	„ 70	„ 840
Sueldo del Profesor de 3er año de Humanidades, con sobresueldo por las clases accesorias de Francés	„ 110	„ 1.320
Sueldo del Profesor de Literatura	„ 85	„ 1.020
„ „ „ „ Filosofía.....	„ 85	„ 1.020
„ „ „ „ Matemáticas	„ 85	„ 1.020
„ „ Portero	„ 20	„ 240
Gastos de escritorio y otros útiles.....		„ 50
„ extraordinarios		„ 150
Para fábrica y reparación del edificio		„ 1.111,68
Suman....	$ 605	$ 9.201,68

COMPARACIONES

Ingresos....	$ 9.201,68
Egresos....	„ 9.201.68
Diferencia..	$ 0.000,00

En virtud de las razones puntualizadas en el oficio que antecede, el Honorable Consejo tuvo á bien reconsiderar el Presupuesto del mencionado Colegio, y sometido á nueva discusión, fueron aprobadas, sin observación ninguna, las preindicadas reformas propuestas por la Junta Administrativa.

Acto continuo, púsose en consideración del Honorable Consejo el oficio del Señor Rector del Colegio "Olmedo" de Portoviejo, transcribiendo el del Señor Colector del propio Establecimiento en que protesta el pago del sueldo al Señor Rafael M. Mendoza como Profesor de la clase de primer año de Humanidades y de la de Inglés que desempeña conjuntamente, fundándose en que, según el artículo 111 de la Ley de Instrucción Pública, ningún Profesor puede desempeñar más de una clase principal en el mismo Establecimiento. Al transcribir este oficio, el Señor Rector antes citado informa, por su parte, que, no habiendo en la localidad una persona que pudiera sustituir la clase de Inglés en los casos de impedimento del Profesor principal, se vió en la precisión de encargar dicha clase al Señor Mendoza, Profesor de la clase ínfima antes que dejar en acefalía, en virtud de la autorización que para el efecto concede á los Rectores el artículo 70, inciso 3º de la Ley Orgánica del Ramo, disposición

que cree extrictamente aplicable al presente caso y que debe prevalecer sobre la citada por el Señor Colector.

Conformándose el Honorable Consejo con el parecer emitido sobre este asunto por el Señor Rector, lo declaró resuelto en el mismo sentido.

Dióse, luego, razón de la nota por la que el Director de Estudios de la Provincia de Manabí, á solicitud del Señor Rector del Colegio Mercantil de Bahía de Caráquez, recaba el nombramiento de Profesores de Francés é Inglés de este Establecimiento en favor de los Señores Francisco Levy y José María Palau, respectivamente.

Accediendo el Honorable Concejo á esta indicación, procedió á verificar tales nombramientos y resultaron electos por unanimidad los expresados Señores; mas, como se suscitase duda acerca de la nacionalidad de los favorecidos, autorizóse al infrascrito Secretario para que previamente consulte por telégrafo este particular al Señor Director de Estudios de Manabí y con la contestación que dé este funcionario, extienda los nombramientos en cuestión ú ordene á la Junta Administrativa que proceda á celebrar los respectivos contratos, según resulten de nacionalidad Ecuatoriana ó extranjeros los Señores Levy y Palau.

Con vista del oficio por el que el Señor Gobernador de "El Oro" participa que interinamente, y sujetando á la aprobación del Honorable Consejo ha nombrado para Profesores de primero y segundo año de Humanidades del Colegio Nacional "Nueve de Octubre" de Machala á los Señores Dionisio Silva y Felipe Santiago Maldonado, respectivamente, dispúsose contestar á la expresada autoridad manifestándole que el Honorable Consejo desconoce el derecho con que ha procedido á expedir dichos nombramientos, y que, por lo mismo, no puede aprobar ni ratificar ese procedimiento.

En seguida, fueron discutidos y aprobados los informes que se expresan:

1º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

En virtud de la proposición aprobada por la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Central, con relación al nombramiento de los Profesores sustitutos, soy de sentir que debe expedirse el acuerdo solicitado por dicha Facultad, en atención á las justas razones en que se funda.—Quito, Abril 12 de 1902. —*Manuel B. Cueva.*"

Sobre la resolución contenida en el precedente informe, ordenóse formular el correspondiente acuerdo y ponerlo en conocimiento de los Señores Rectores de las Universidades.

2º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

Es fundada la observación del Señor Colector de la Universidad Central respecto de la partida de ingresos por censos, del presupuesto de dicho Establecimiento por el presente año económico, pues, para determinar el valor de esa partida no se ha tenido presente el Decreto Legislativo sobre censos, expedido por el último Congreso, conforme al cual el rédito censítico no es ya el dos por ciento, sino el seis sobre la décima parte del capital; resultando de aquí una diferencia de cuatrocientos sucres ocho centavos sobre el monto de ingresos, diferencia que no puede afectar la responsabilidad del Colector, y cuyo importe debe rebajarse de dicho monto, restando á la vez igual cantidad de la partida de gastos extraordinarios, para dejar así restablecido el equilibrio del presupuesto.

En cuanto á la consulta relativa á la inversión de los fondos destinados para gastos extraordinarios, soy de sentir que una vez aprobada por el Consejo la partida correspondiente, no hay necesidad de nueva aprobación para cada gasto que sea preciso hacer con cargo á la suma votada, cuya inversión corresponde únicamente á la Junta Administrativa. Después de aprobado un presupuesto anual, los únicos gastos extraordinarios que requieren naturalmente la aprobación del Consejo de Instrucción, son lo que se hacen, no ya con la partida presupuestada, sino, después de agotada ésta, con otras sumas sobrantes y existentes en caja, bien sea porque no se hubiesen invertido en los objetos á que estaban destinadas, ó porque hubiesen ingresado después de formado el presupuesto, ó por cualquier otro motivo. Esta es, en mi concepto, la aplicación que debe hacerse del Número 4º del artículo 52 de la Ley de Instrucción Pública, en la parte relativa al punto consultado.

Dejo á salvo el más ilustrado parecer del Honorable Consejo.—Quito, Abril 12 de 1902.—*Manuel B. Cueva.*"

Siendo dos los asuntos que se dilucidan en el anterior informe, fue discutido y aprobado por partes.

3º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El Señor Francisco I. Boloña, según lo ha comprobado, estudió en la Universidad Mayor de San Marcos el primer curso de Anatomía, posteriormente, se matriculó en esta Universidad de Quito, donde concurría al primer año de Medicina, que acaba de ser dividido en dos cursos por el Honorable Consejo General de Instrucción Pública, conforme á las necesidades de

la Ciencia y como se acostumbra en casi todas las Escuelas de Medicina de Europa y América. Hechos, pues, dos cursos de Anatomía, por el joven Boloña, creo justo concederle lo que solicita, á saber, el presentar el examen general de la materia á fin del año escolar corriente, Salvo, etc.—Quito, Abril 15 de 1902.—*Carlos R. Tobar.*"

4º "Señor Presidente del Honorable Consejo General de Instrucción Pública.

El estudiante de primer año de Humanidades Guillermo Alejandro Paulson, del Colegio Vicente Rocafuerte, fue reprobado, hace pocos días, en el examen de Aritmética. quedando por lo tanto obligado á repetir en el año escolar siguiente el estudio de esta materia, para ser admitido á nuevo examen. Ahora solicita que se le permita matricularse en el segundo año de Humanidades, con la condición de no presentarse á rendir los exámenes correspondientes á este segundo año antes de haber rendido el de Aritmética, correspondiente al primero. Opino que no puede accederse á esta solicitud en presencia del artículo 151 del Reglamento General de Estudios, que dice: "Ningún estudiante puede matricularse para ganar dos ó más cursos sucesivos en el mismo año." El Honorable Consejo General puede resolver, sin embargo, lo que juzgue más acertado.—Quito, Abril 12 de 1902.—*Manuel B. Cueva*".

Por disposición de la Presidencia pasaron en estudio á la comisión del Señor Doctor Bernal el Proyecto de Reglamento Interior de la Universidad Central que somete á la aprobación del Honorable Consejo el Señor Rector de aquel Establecimiento; el oficio del Señor Rector del Colegio Nacional San Francisco de Asís de Azogues, acompañando copias de varias resoluciones de la Junta Administrativa que requieren la aprobación de este Honorable Cuerpo, y los oficios del Señor Director de Estudios de Manabí de 17 de Febrero y 3 de Marzo del presente año, señalados con los números 9 y 16, de los cuales el primero se contrae á pedir ratificación del nombramiento expedido á favor del Señor Doctor Luis Peñafiel para Profesor de Matemáticas del Colegio Olmedo de Portoviejo en Noviembre del año pasado, por cuanto dicho nombramiento quedó sin efecto en virtud de haber aceptado posteriormente el Señor Peñafiel el cargo de Juez de Letras, y el segundo á comunicar que este mismo Señor tomó posesión del cargo de Catedrático, el 31 de Diciembre último, y que, en la misma fecha, la Junta General de Superiores y Profesores del Colegio antes mencionado eligió para miembros principales de la Junta Administrativa á

los Señores Ernesto Vera y Luis Peñafiel y para sustituto al Señor Manuel Poggio y Lugo; procedimiento que, por lo que respecta á esta última designación, el Señor Director de Estudios lo encuentra incorrecto, por no haber en la Ley del Ramo ninguna disposición que prescriba el nombramiento de esta clase de sustitutos, anticipadamente y en la forma que se ha hecho.

Al estudio del Señor Aguilar ordenóse pasar el Proyecto de Reglamento Interno de la Casa de Maternidad que somete al dictamen del Honorable Consejo el Señor Rector de la Universidad Central, por no creer de su incumbencia el aprobarlo.

Finalmente, mandóse archivar la comunicación del Señor Luis E. Escudero, por la que acepta y agradece el nombramiento expedido en su favor para Director de la Biblioteca Nacional.

Terminó la sesión.

El Presidente,
JULIO ARIAS.

El Secretario,
F. Alberto Darquea.

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"*Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito"

ou á

"*Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.*

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"*Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito"

ó al

"*Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.*

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XIX

—

AÑO 21

—

NÚMERO 139

—

NOVIEMBRE DE 1904

SUMARIO

El Tunguragua.—Contribuciones para su conocimiento geológico, por el Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ, Miembro de la Sociedad Astronómica de Francia.—**Crónica** de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 hasta 1797, por TEODORO WOLF, Profesor que fué de Geología en Quito. Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—**Reglamento General** para el estudio de Farmacia.

Boletín Universitario.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1904

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XIX | Año 21.—Noviembre de 1904 | Nº 133

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

EL TUNGURAGUA

(Contribuciones para su conocimiento geológico)

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

MIEMBRO DE LA SOCIEDAD ASTRONÓMICA DE FRANCIA

III

CORRIENTES DE LAVA

(Continuación)

La emisión de lava, que se conoce con el nombre de "La Reventazón de Juivi Grande", y que tuvo lugar

cuando la erupción del 23 de Abril de 1773, fluyó por el cráter, por el punto más bajo de su filo, y no, como se presumió hasta hace poco, por la abertura de una grieta en el lugar donde aparece acumulada dicha lava hoy en día; ese lugar, por consiguiente, es el punto de reunión del material emitido. La rapidez excesiva de los declivios exteriores del cráter acondicionaron un resbalamiento ó deslizamiento de las masas de rocas salidas de éste, hasta un sitio poco inclinado de las faldas N. de la montaña; y desde allí pudo continuar el curso de la lava en corriente continua, tomando su rumbo por una depresión ancha, en forma de valle, en los declivios setentrionales, llegando hasta la orilla derecha del Pastaza; pero sin atravesarlo. Igual cosa pasó en 1886, como lo veremos más tarde.

El botánico Karsten, imbuido en las ideas del "levantamiento" de Leopoldo de Buch y Boussingault, niega á la corriente de lava de Juivi Grande, su verdadera naturaleza.

"La *pretendida corriente de lava* del Tunguragua, que cita Wolf, la he visto y la he descrito en otro lugar", dice Karsten, y añade: "tiene ya cien años de edad." He hablado con personas que sobrevivieron al acontecimiento, y me informaron de todos sus pormenores, cuando él, transformó en un desierto á un hermoso campo cultivado de caña de azúcar. Atravesé esa valla de fragmentos amontonados de Andesitas, que baja desde la falda del Tunguragua hasta el valle de Baños, y no encontré ni indicios de masas contemporáneas fundidas; por otro lado, mis narradores me negaron expresamente esto. El fenómeno consistió sólo en un quebrantamiento y reducido levantamiento del lecho de rocas de ese valle. Este levantamiento, la acumulación de las rocas fragmentadas, se proseguía lentamente entre crugidos espantosos, provenientes de la frotación de aquellos fragmentos, unos con otros; aquí y allá se escapaban vapores ahogados. El proceso duró muchos meses, de modo

que todos los enseres del trapiche que allí existía pudieron salvarse poco á poco." [1]

Este modo de ver fué impugnado por el Dr. W. Reiss, en una carta escrita casi en el lugar de los acontecimientos. He aquí lo que dice el ilustre compañero de Stübel:

"Varias veces ha discutido el Sr. Karsten, con lujo de detalles, el fenómeno que acompañó á la destrucción de un campo de caña de azúcar en el pie del Tunguragua, en una "Memoria" ó relación, publicada en 1856. [2]. La poética descripción dada allí nos recuerda tan vivamente á la muy antigua narración tradicional de la erupción de Metana, que involuntariamente viene al pensamiento, que ambas deben tener por base la misma ilusión. En Metana podía producir tal error la extraordinaria potencia de la lava; pero en el Tunguragua tenemos que hacer sólo con una corriente de lava ordinaria que en manera alguna se distingue de las grandes emisiones de otras montañas volcánicas."

"El Sr. M. Wagner, [3] recuerda sencillamente á esta corriente de lava, sin siquiera poner en duda su verdadera naturaleza, como corriente emitida por el cráter del volcán; de la misma manera nos habló de ella el profesor Wolf, ya en 1873. [4]. En los principios de es-

(1) Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. B. XXXV p. 568.—Carta de H. Karsten á G. v. Rath.

(2) Vortrage "Ueber die geognostischen Verhältnisse des westlichen Columbien—Bericht der Naturforscher—Versammlung, in Wien 1856.

[3] M. Wagner.—Naturwissenshaftliche Reisen im tropischen Amerika. Stuttgart 1870 p. 485.

[4] Zeits. d. Deuts. geologischen Gesell. B. XXV. p. 102.

te mismo año de 1873, estudiando el Dr. Stübel al Tunguragua, descubrió el punto de partida de esta lava y la existencia de una segunda (la prehistórica de Pondoa), también ya mencionada por el Sr, Wagner, y de la que descubrió por primera vez su verdadera naturaleza, como antigua y poderosa corriente de lava que llenó el valle del Pastaza 4 ó 5 leguas hácia abajo. Sin entrar por esto en una descripción detallada, me concretaré sólo á mencionar pocos hechos, que me parecen á propósito para separar toda duda."

"Por la escotadura del filo del cráter del Tunguragua, que queda hácia el Norte y que es la más baja, descendió una corriente de lava, por los declivios hasta el pie de la montaña, acumulándose en la parte plana del río del Pastaza. La terminación exterior de la corriente llegó al río y cerró al valle, hasta que gradualmente las masas de agua recogidas rompieron el dique formado y pudieron seguir su curso al través de la lava. También, por eso, en las orillas del río, se concluyó el interior de la corriente; la masa traquítica descansa en una capa de bloques fragmentada, ya en capas, en columnas, ya hendida irregulurmente, y cuyos lados y superficie están cubiertos por una costra de bloques. Por consiguiente, no es *una valla compuesta de Andesita* sino una corriente de lava cubierta con una costra de fragmentos y escorias. Un atento examen del perfil de Nina-yacu, (así se llama el sitio en que toca la lava al Pastaza) nos demuestra que no hay el trastorno que debía acontecer en caso de verificarse el levantamiento creído por Karsten; allí descansa la corriente sobre pizarras micáceas y cloríticas, y es claro que, si habría habido el supuesto levantamiento y quebrantamiento de las capas del terreno, sólo las que formaban á éste debían manifestarse; en una palabra, la acumulación debía consistir no en Andesitas fragmentarias, sino de bloques de aquellas pizarras; pues el Sr. Karsten dice sin vacilar: *El fenómeno consistió sólo en un quebrantamiento y reducido levantamiento del lecho de rocas de este valle.*—Y como, por otro lado, el

mismo Sr. Karsten afirma que esta valla se formó en la segunda mitad del siglo pasado, tenemos, incontestablemente, ante nosotros una *verdadera corriente de lava histórica.*" [5]

(Continuará).

(5) Zeits. d. Deuts. geologischen Gesell. B. XX. p. 921-922.

CRONICA

de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 *hasta* 1797

POR

TEODORO WOLF
PROFESOR DE GEOLOGIA EN QUITO

[Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Sr. AUGUSTO N. MARTÍNEZ, discípulo del autor]

1533—1550 *(Continuación)*

La primera erupción del *Cotopaxi* (desatendiendo la dudosa de 1532) podemos determinarla con mayor seguridad. Velasco (I. 9. y II. 118) dice, que el Cotopaxi hizo una erupción espantosa por Noviembre de 1533, cuando Benalcázar (*) ya se hallaba cercano á Quito, batallando con Rumiñagui, y que á causa de este fenómeno natural, se desalentaron los Indios y los Españoles ganaron la batalla. A la misma erupción atribuye dicho

(*) La mayor parte de los historiadores le llama *"Belalcazar;"* pero como él mismo se firmó *"Benalcázar"* y los antiguos manuscritos escriben su nombre constantemente de la misma manera, no lo hemos variado. La circunstancia de que una ciudad en España se llama Belalcazar, y que probablemente aquel capitán deriva su nombre de ella, no parece una razón suficiente de cambiar el modo de escribir su nombre, sancionado por sus propias firmas.

autor la lluvia de ceniza, que inquietó al ejército de Alvarado. Alcedo (Dicc. V. 12) se expresa en estos términos hablando de la provincia de Latacunga: "La conquistó S. de Benalcázar el año de 1533 con poca resistencia de los naturales; porque teniendo noticia por sus agoreros de que habían de perder el dominio, pasando este á un soberano desconocido, *reventó al mismo tiempo el volcán de Cotopaxi, con cuya señal desmayaron.*" También Condamine (Journal, pág. 53) hace mención de esta erupción refiriéndose á A. de Herrera. Este último describe detalladamente las batallas entre Benalcázar y Rumiñagui [Dec. V. l. IV. pág. 102–104], sin hablar en esta ocasión de erupción alguna volcánica; pero mas tarde [l. V. c. 1. pág. 105] refiere la profecía sobredicha y añade que "*estando los Castellanos en Riobamba, reventó este volcán con grandísimo ruido, etc.*" [*] Aquí ante todo debemos poner en duda la existencia del hecho en el año 1533 indicado por Velasco y Alcedo. Si la lluvia de ceniza que molestó á Alvarado, provino en efecto de esta erupción, debió verificarse en el año de 1534: porque este caudillo desembarcó en Marzo de este año en las costas de Manabí.—Tampoco en las demás noticias, que nos da de Benalcázar, merece Velasco más confianza. Dice que este en 1533 conquistó la provincia de Quito é hizo su primera entrada en la capital, y que en Enero del año siguiente fundó la ciudad de Riobamba. En todo esto está muy equivocado. Lo que he sacado de los archivos antiguos [primer libro de Cabildo 1534–1543] de Quito, es lo siguiente: el 15 de Agosto de 1534 se fundó por Almagro, Santiago de Quito [es decir Riobamba, que después tomó el título de "Villa de San Pedro"]. El 19 del mismo mes: "Estando juntos el dicho cabildo, vino á él el magnífico Señor Don Diego de Almagro, Mariscal en estos reinos de la nueva Castilla por su Majestad, y teniente de Gobernador y capitán general en ellos por el muy magnífico Señor comendador Don Francisco Pizarro, adelantado y gobernador y capitán general de

[*] Véase el Apéndice Nº 5.

estos dichos reinos, y dijo á los dichos Señores justicia y regidores, que bien saben y les consta de los daños y escándalos, que con su venida y estada en esta tierra ha causado el adelantado Pedro de Alvarado, y la dañada intención que trae," etc. [Lib. d. Cab. año 1534]. Según esto, el 19 de Agosto estaba ya Alvarado cerca de Riobamba. El día 28 de Agosto de 1534 *Almagro* fundó con mucha priesa *en Riobamba* la "Ciudad de San Francisco del Quito," antes que los europeos hubiesen visto y mucho menos conquistado esta capital (*). El 6 de Diciembre de 1534 se hace la primera vez mención de Sebastián de Benalcázar, como comisionado y "teniente del gobernador de Quito," y no como conquistador independiente, como parece suponerlo Velasco. Según esto, es probable que el Cotopaxi hiciera su primera erupción en el año de 1534; y si la lluvia de ceniza de este mismo año fué ocasionada por él, la hizo en el mes de Junio ó Julio.

Por lo que hace á la *lluvia de ceniza* mencionada ya varias veces, el hecho es indudable. Todos, aún los más antiguos historiadores, le refieren, así por ej. L. de Gomara, Garc. de la Vega, A. de Herrera, A. de Zárate, Cieza de León y todos los posteriores. Quien le cuenta con mayor exactitud parece ser Oviedo, el cual oyó describir el fenómeno á varios testigos oculares y aún al mismo Alvarado. (Hist. gen. l. 46 c. 17). Este, después de haber desembarcado en la bahía de Caráquez, penetró con su caballería por los bosques de la tierra baja sufriendo innumerables trabajos, y llegó finalmente á un puerto de los Andes cubierto de nieve y hielo, que era preciso pasar para llegar á la altiplanicie de Riobamba. Este paso les fué tan fatal, que les costó muchos hombres y caballos. Sucedió antes un fenómeno muy raro y nuevo á los Españoles, porque durante dos días ó más les llovió una tierra fina y bermeja en tanta cantidad que era difícil encontrar yerba para los caballos, y los árboles

(*) Probablemente se hizo esta fundación anticipada de la Capital por miedo de que Alvarado, que se acercaba, previniese á Almagro.

se rompían bajo el peso de la ceniza volcánica. Oviedo no quiso creer al principio esta historia, pero en fin cedió al testimonio de muchos testigos oculares y alega argumentos de Livio para comprobar la posibilidad de un fenómeno tan raro (*).

La cuestión está en saber *¿cuándo* sucedió la lluvia de ceniza y *de qué volcán* provino? La respuesta de la primera pregunta depende del tiempo en que Alvarado desembarcara en Caráquez y llegara á Riobamba. Como hemos visto, Velasco atribuye la lluvia de ceniza al Cotopaxi, en el año de 1533. López de Gomara (p. I. pág. 235.) hace salir á Alvarado de Nicaragua en 1535; lo mismo Garcilaso de la Vega (p. II. l. II. c. 2.), que describió este paso literalmente de Gomara. Ahora bien, es cosa cierta, que Alvarado desembarcó en las costas del Ecuador por Marzo de 1534, (**) y que en Agosto estaba muy cerca de Riobamba. El 19 de este mes, Almagro ya tuvo noticias seguras de su llegada y pidió al Cabildo su parecer "si será bien estorballe y resistille que no pase ni ande por esta dicha gobernacion, para excusar los daños que ha hecho y podía hacer andando por ella, ó si le dejara pasar y se ir adelante con alguna gente, dejando poblada esta Ciudad como agora está, ó despues del pasado, y que gente de á pie y de á caballo será bien que quede en esta dicha Ciudad para la guarda y sustentación y buen recaudo della y en todo lo que debe facer, le den el dicho su parecer" [lib. d. Cab. 1534. 19, Agost.] La lluvia de ceniza aconteció pues evidentemente desde Marzo hasta Agosto de 1534, probablemente en Junio ó Julio; porque cuando sucedió, estaba ya Pedro de Alvarado al pie del puerto nevado, de donde en pocos días pudo llegar al país habitado de Riobamba.

(*) Véase el Apéndice Nº 1.

(**) Así lo asegura Quintana, el cuál al escribir la vida de Francisco Pizarro tenía á su disposición manuscritos importantes. Quintana, Vidas de Españoles célebres, t. II. Vida de Pizarro, pág. 235 y 246. [Ed. Madrid 1830].

¿Cuál fué *el volcán* que lanzó la ceniza? Examinemos primeramente la opinión de Humboldt, que la atribuye al Pichincha (Klein. Schr. pág. 50): refiriéndose á Herrera cita—con alguna inexactitud—á Gomara. Los dos pasos alegados son estos: "Llovióles muchos días ceniza, que lanzaba *el volcán de Quito* á más de ochenta leguas" [Gomara Hist. gen. p. I pág 235.]....."había esparcido el aire tanta ceniza ó tierra del volcán, *que reventó cerca de Quito*, que parecía que lo echaban las nubes" [Herrera, Dec. V. l. VI. c. 2. pág, 130]. Humboldt podía citar también á Zárate, que dice: "En la mayor parte del camino les iba cayendo encima tierra muy menuda y caliente, que se averiguó salir de un volcán alto, *que hay cerca de Quito*" [Zárate, Hist. l. II. c. 10. pág. 482] (*). Los historiadores antiguos no nombran expresamnte el Pichincha, y si este según parece no era temido por los Españoles en los primeros tiempos como volcán *activo*, el Cotopaxi está bastante cerca de la Capital y la ha aterrado bastantes veces, para poder llamarle "el volcán de Quito" ó "cerca de Quito." Además de esto lo que se dice después de este volcán, me parece convenir más bien al Cotopaxi, que al Pichincha. Fuera de que el ejército de Alvarado estaba mucho más cercano al primero que al último; pues Alvarado no subió al país alto en las cercanías del Pichincha, en donde no hay puertos nevados, sino mucho más hácia el Sur, talvez cerca de Mocha al lado del Carahuirazo ó por el Arenal del Chimborazo en donde hasta hoy día de vez en cuando las gentes se hielan y perecen á causa de los temporales; ó en fin por un punto todavía más austral.—Velasco atribuye sin reparo la ceniza, como hemos visto arriba, á una erupción del Cotopaxi [Vel. II. 124]. También Cieza de León [Crónica, cap. 41, pág. 293] parece inclinarse á esta opinión; pues precisamente en donde habla de la pofecía sobre la erupción del Cotopaxi, dice que había de tener algo de verdad aquella tra-

[*] Véase el Apéndice Nº 2, 4 y 5.

dición de los indios, porque viniendo Alvarado al Perú, había llovido algunos días ceniza, "y era que debió de reventar alguna boca de fuego, de estas de las cuales hay muchas en aquellas sierras" [*]. Zárate cuenta un hecho que merece atención, porque parece estar en relación con una erupción volcánica: "En aquel tiempo se derritió la nieve de una de aquellas sierras, y bajó tan gran cantidad de agua y con tanto ímpetu, que hundió y anegó un pueblo que se llamaba la Contiega. Y vióse llevar el agua en la corriente piedras tan grandes como dos piedras de lagar, con tanta facilidad como si fueran de corcho." [Zárate, Hist. lib II, c. 10. pág. 482]. Al leer este pasaje, insensiblemente se vienen á la memoria las inundaciones que el Cotopaxi suele ocasionar durante sus erupciones. El Pichincha nunca ha causado tales inundaciones. La coincidencia de la erupción del Cotopaxi, de esta inundación y de la lluvia de ceniza en el mismo año es de importancia y habla en favor de la conjetura de Velasco. Sinembargo no debemos olvidar que ni el Cotopaxi ni el Pichincha sean nombrados expresamente por los antiguos cronistas, y que la aserción de Velasco es una conjetura muy posterior y talvez inventada por él mismo, aunque con más acierto que en muchas otras. Es sin duda digno de reparo el que Cieza de León menciona como de paso la lluvia de ceniza precisamente en donde habla del Cotopaxi, y creo que él atendía entonces especialmente á este volcán; pero, por otra parte, sus últimas palabras exigen mucho recato y suenan como una restricción: debía ser uno de los muchos volcanes de los Andes.

Finalmente debemos hablar del *terremoto en la tierra de los Quijos*. El hecho parece ser indudable, pero el tiempo así como el lugar no podemos determinarlos sino aproximadamente. *Todos* los historiadores que hacen mención de la expedición de Gonzalo Pizarro afirman que en la tierra de los Quijos se experimentó un

(*) Véase el apéndice Nº 3.

temblor muy fuerte; pero *todos* están equivocados respecto al año en que aconteció. Felizmente me hallo en el caso de poder corregir este error, según los archivos de la Municipalidad de Quito.—Condamine [Journal, pág. 148] pone este acontecimiento juntamente con una erupción del Pichincha en el año de 1538. De él, ó talvez de la Histoire gènèral des Voyages [t, XIX, pág. 82] lo tomó Humboldt, y á los dos cita Hoff [Gesch. II. págs. 495 y 497; Chron. I. 253]. Mas tarde, en el Kosmos y Kleinere Schriften Humboldt señala constantemente para este hecho el año de 1539, probablemente según Velasco, el cual á su vez parece seguir á Rodríguez [Marañón, pág. 5]. Pero el error es mucho más antiguo; pues Garcilaso de la Vega [Coment. real, part. II. lib. III. pág. 139] dice: "Salió (Pizarro) de Quito por Navidad del año 1539"; en semejantes términos se expresan otros cronistas antiguos. Alcedo cita en un lugar el año de 1539 (Dicc. IV. 390) y en otro el de 1540 (Dicc. I. 337). Aun Prescott (Hist. of the Conquest, part. II. pág. 154) y Lorente (Hist. de la Conquista, pág. 414) ponen la expedición de Pizarro al principio del año de 1540. El primero, y según creo el único que ha corregido este error, conforme á los datos de los archivos antiguos; es el Dr. Pablo Herrera (Ensayo sobre la hist. de la literat. ecuator. pág. 106) (*). Del libro del Cabildo antes citado [1534—1543] se deduce lo que sigue: El 1º de Diciembre de 1540 Gonzalo Pizarro entrega al Cabildo de Quito la carta credencial en que su hermano Francisco Pizarro le nombra Gobernador de la provincia de Quito. El 18 de Febrero de 1541 G. Pizarro nombra á Pedro de Puelles su teniente ["teniente del Gobernador"] por el tiempo de su ausencia; y su último decreto lleva la fecha del 21 de Febrero de 1541. Este mismo día ruega el Procurador, en nombre de todo el Cabildo á G. Pizarro que no lleve en cadenas á los indios que habían de acompañarle como cargadores

(*) Este librito contiene muchas noticias exactas y rectificaciones importantes, relativamente á los terremotos y erupciones volcánicas en el Ecuador.

en la conquista de la Canela. El 11 de Marzo, Pizarro ya no estaba en Quito, pues el acta del Cabildo, correspondiente á este día, dice: que él había hecho "Alguacil Mayor" á su hijo todavía menor [Francisco Pizarro] y salido sin nombrar teniente para él, y que así el Cabildo mismo debía hacerlo. El 4 de Abril de aquel mismo año se manda al tesorero Rodrigo Núñez de Bonilla que salga á buscar al Gobernador G. Pizarro [pero no le encontró]. El 21 de Noviembre de 1541 se encarga al mismo Núñez de Bonilla y á Francisco Ruiz, escriban una verdadera relación á su Majestad, sobre todo lo que había sucedido en el país desde la salida del Gobernador. Desde entonces no hay más noticias sobre G. Pizarro, hasta que el 3 de Octubre de 1543 aparece derepente en el Cabildo y le hace un juramento.—De esto podemos concluír con seguridad que G. Pizarro salió de Quito á Canelos *al fin de Febrero* ó *á principio de Marzo de* 1541, y no en Diciembre de 1539 ó 1540. El terremoto sucedió sin duda en aquel mismo año; pues Garcilaso de la Vega, que sigue en su relación á Gomara y á Zárate, dice que aconteció pocos días después de la entrada en la provincia de Quijos, y 40 ó 50 días antes que pasaran la Cordillera nevada. Esta aserción de Garcilaso de la Vega nos lleva á la discusión de la cuestión, *en donde* sucedió el terremoto.

El país de los Quijos es el que hoy día llamamos Napo y Canelos; se halla situado hácia el Este y Sureste de Quito y comienza al otro lado de la Cordillera oriental. En dirección á Oriente no hay otra Cordillera nevada, que la primera que se pasa saliendo de Quito. Ahora bien, si es cierto lo que afirman Garcilaso y Gomara, que el terremoto aconteció cuando Pizarro ya estaba en el país de los Quijos, y aunque todavía al lado de acá de la Cordillera nevada, debemos suponer que en aquel tiempo la provincia de Quijos se extendía hasta el lado oriental de esta Cordillera, es decir, hasta muy cerca de Quito. Por lo demás, relativamente á la geografía de Quito, ni Garcilaso ni Gomara merecen mucha confianza; pues ninguno de los dos estuvo en esta Capi-

tal. Dicen, también, que G. Pizarro con su gente salió de Quito hácia el Norte; Velasco lo niega, porque la provincia de Quijos se halle al Este. Me parece que ambas opiniones son compatibles. Es probable que Pizarro tomara el camino que hasta hoy día es el más usado para el Napo y que se dirigiera primeramente hácia Noreste al valle de Tumbaco, y desde allí tomara el rumbo hácia el Este, forzando el paso por los extensos y muchas veces nevados páramos en la cercanía del Zara-Urcu, entre el Antisana y Cayambi. Por lo dicho se ve que es imposible indicar con toda seguridad el lugar del terremoto; podemos, sinembargo, decir con mucha probabilidad, que sucedió ó entre Papallacta y Oyacachi, allende la Cordillera, ó entre Pifo y Cangagua, al lado de acá de la misma.—El terremoto era, según las relaciones antiguas, muy fuerte: "Tembló la tierra bravísimamente" [Garcilaso, Com. real. p. II. l. III. c. 2. pág. 140]; se hundieron más de 60 casas (según Zárate, más de 500); la tierra se abrió en muchos lugares, formando do grietas profundas, y al mismo tiempo se descargó una tempestad terrible con rayos y truenos [Gomara, p. I. pág. 243. Zárate, lib. IV. c. 2. pág. 493] [*].

De paso llamo aquí la atención á un pasaje en Garcilaso y en Zárate, que sigue inmediamente á la relación del terremoto, y se refiere á un volcán en aquella provincia de Quijos. Ambos historiadores dicen [l. c.], que Pizarro llegó después á un pueblo llamado Zumaco, el cual se hallaba en las faldas de un alto volcán. A Velasco, que ignoraba tal volcán, la relación pareció sospechosa y por eso escribió en lugar de "alto volcán" solamente "altísimo monte." Pero los españoles habían visto ya para entonces bastantes volcanes, para poder distinguirlos de otras montañas comunes. Talvez este "alto volcán" es el mismo que hoy día se llama Guacamayo, que se ve, si el día es claro, desde los páramos próximos al Antisana. Del mismo probablemente vino la

(*) Véase la descripción en el apéndice No. 2 y 4.

lluvia de ceniza, que, el 7 de Diciembre de 1843, asustó á toda la provincia de Quito.

Hecho el examen crítico de los primeros acontecimientos históricos, los pondremos por su orden cronológico, para continuar inmediatamente los sucesos de los años siguientes.

1534. En este año, según la opinión más probable, hizo el *Cotopaxi* su primera erupción histórica, cuando los Españoles todavía estaban en Riobamba y aún no habían conquistado la capital de Quito. Todas las relaciones de erupciones anteriores se fundan en tradiciones poco seguras.

En Junio ó Julio de este mismo año acaeció en el lado occidental de los Andes, probablemente en las cercanías de Guaranda, una *lluvia de ceniza*, que duró dos ó tres días é inquietó al ejército de Alvarado. La ceniza fué lanzada ó por el Cotopaxi, ó por otro volcán desconocido, y cayó también, sin duda alguna, en las regiones altas del Ecuador, aunque de esto no tenemos ninguna noticia.

1541. En la primavera de este año (fin de Marzo–Mayo) sintió Gonzalo Pizarro en la provincia de Quijos, probablemente en las cercanías del Antisana, *un terremoto fuerte*. Se abrieron grietas en la tierra, en varias partes, y se hundieron muchas casas de los indígenas.

El 10 *de Setiembre*, por la noche, á las 8 ó 9, según Oviedo, (El 11 de este mes, según Humboldt), avenidas de agua y lodo, procedentes del *Volcán de Agua*, destruyeron la capital recién fundada de *Guatemala* (Ahora Ciudad vieja) y Almolonga. Poco tiempo después se sintieron *temblores frecuentes*, que amenazaron arruinar las casas que habían resistido á las aguas. La capital se trasladó, en consecuencia de estos sucesos, á otro lugar más arriba del valle: Véase en Oviedo una descripción muy detallada. Hist. gen. y nat. de las Indias, t. IV. c. 3.

1545. Erupciones del volcán *Citlaltepett* (Pico de Orizaba) en Méjico. El volcán continuó en actividad hasta el año de 1566. Hoff, Gesch. III. 481; y Chron. I. 254, según Humb. Voyage I. 176.

1551–1600

1557. *Se dice* que en este año hubo un *terremoto* en las cercanías del *Tunguragua* y talvez una *erupción* de este volcán. (Hoff, Gesch. II. 495; Chron. I. 257). Ni en los historiadores antiguos, ni en los archivos existe noticia alguna sobre tales sucesos. Hoff se refiere á la autoridad de Bouguer (de la figure de la terre, p. 108) y de la Histoire gén. des voyages (t. XX. pág. 96). Bouguer habla, además, de varias otras erupciones del Tunguragua, desconocidas á todos los historiadores. Ignoro cuáles sean los fundamentos de Bouguer para hacer tales aserciones.

1560. Según Humboldt, el *Pichincha* hizo una *erupción* por este año; pero tampoco nos indica las fuentes de donde tomó este dato [Kosmos, IV. 286. Klein. Schr. pág. 23; en la enumeración en pág. 50 omite este año]. Sin duda Humboldt padeció una equivocación, porque no se encuentra en parte alguna el menor indicio de esta erupción

1565 El volcán de *Pacaya*, en Guatemala, hace una *erupción grande* [Hoff, Gesch. III. 479]. Al fin del siglo XVI estaba en continua actividad.

1566. *El 17 y 18 de Octubre, primera erupción histórica del Pichincha*, de la cual consta con certidumbre. Humboldt la cita, según Herrera (Kosmos IV. 286. Kl. Schr. pág. 23 y 50). Velasco, Alcedo y los demás escritores modernos no hablan de ella; tampoco la mencionan los antiguos, excepto Herrera (Dec. V. l. X. c. 10. pág. 237). Como este autor es exacto y da la fecha y varios pormenores, no dudo de la veracidad de su relación. La erupción comenzó el 17 de Octubre. víspera de San Lucas, á las 2 de la tarde, con una lluvia de ceniza, cayendo ésta hasta las 10 del día siguiente, á

manera de nieve." Se cubrieron de ceniza los campos y pastos, de suerte que perecieron, ó á lo menos padecieron mucho los ganados, hasta que llovió.

El 16 de Noviembre, 30 días después de la primera erupción, sobrevino otra, también de ceniza; según Herrera, fué "un nublado que corría hácia levante," y que espantó tanto á los indios, que llorando y gritando huyeron á las montañas. Claro es que éstas no eran nubes comunes, sino nubes de ceniza que lanzaba el Pichincha; de otra manera no podía explicarse el terror y la huida de los indios; el mismo Herrera vuelve inmediatamente á hablar de la gran cantidad de ceniza que había caído, que fué tánta, que convino limpiar la ciudad y sacarla con carretas [*]. Es lástima que el libro de Cabildo de este año se haya perdido, y esta es la causa de que en Quito no existan noticias manuscritas sobre este acontecimiento.

En este mismo año *una erupción del Citlaltepett* en Méjico, Hoff, Gesch. III. 481.

1568. Al mismo tiempo que los primeros Jesuítas desembarcaron en el Callao, en el Perú, se sintieron en Lima y sus cercanías unos *fuertes temblores*; esta coincidencia interpretaron los habitantes, de diversas maneras. [Sacchini, Hist. Soc. J. part. III. l. IV. pág. 204]. Rodríguez equivoca la fecha, poniendo el suceso en el año de 1567 (Rodr. Marañón, Ind. cronolog. a. 1567).

1570. *Santiago de Chile* sufrió un *terremoto fuerte*, que causó pérdidas á una gran parte de aquel país. El mar se retiró y en las montañas hubo grandes derrumbos (Alcedo, Dic. IV. 499—Hoff, Gesch. II. 483, Citron I. 260).

1575. *El 8 de Setiembre, gran erupción del Pichincha.* Casi todos los escritores han puesto esta erupción en el año de 1577, tales como Rodríguez, Condamine, Velasco, Alcedo, Humboldt y todos los modernos que se

[*] Véase el apéndice Nº 5.

sirvieron de los nombrados. Pero existen en Quito antiguos documentos manuscritos, con la fecha indicada arriba; de manera que no cabe la menor duda respecto al año de 1575. Esta es la fecha que da una relación corta en el libro de Mercedes y Cédulas, la cual se escribió seis días después del suceso [el 14 de Set. 1575]. Por dicho documento auténtico sabemos que el 8 de Setiembre, poco tiempo después de amanecer, comenzó el Pichincha á echar nubes tan espesas de humo y ceniza, que la ciudad quedó en una oscuridad densísima. Llovió muchísima ceniza y á la vez se oyeron truenos fuertes del lado del volcán. A las once se enrareció la lluvia de ceniza y aclaró el día poco á poco. En memoria perpetua y en hacimiento de gracias por la salvación de este peligro, se mandó celebrar anualmente, el 8 de Setiembre, con especial solemnidad, la fiesta de la Natividad de la B. Virgen María, en el Convento de la Merced (*). Esta breve relación satisface bien poco nuestra curiosidad. Pero observamos que el volcán echó la ceniza "con muchos truenos y relámpagos." Difícil es decir si el volcán mismo hizo el ruido y lanzaba el fuego, ó si la lluvia de ceniza fué acompañada de una tempestad, lo que sucede muchas veces; sinembargo me parece más verosímil lo primero, porque en las primeras horas del día nunca se forman tempestades en las cordilleras de Quito, por frecuente que sea este fenómeno por las tardes.—Los manuscritos de este año no hablan de terremotos en aquella ocasión. Solamente algunos documentos desde 1660, y con ellos Velasco y otros autores modernos que le han seguido, hacen mención de ellos. Parece que el terremoto es una adición posterior á la erupción; pues no es probable que el libro de Mercedes y Cédulas las hubiese pasado en silencio un terremoto fuerte, siendo así que otras veces los temblores y terremotos suelen desempeñar en las descripciones el papel principal, como los fenómenos más temidos. Creo ha-

[*] Véase el apéndice Nº 6.

ber encontrado el origen de las adiciones posteriores sobre el terremoto, en el libro de Cabildo de 1660, en donde se trata de la gran erupción del Pichincha. Allí se dice simplemente que recordaron que "un día jueves, 8 de Setiembre del año pasado de 1575," habían sucedido semejantes efectos, y se refieren al libro de Mercedes y Cédulas, foj. 54. Un tal Dr. Romero escribió entonces una relación muy larga (30 páginas en folio) de la erupción de 1660, en la cual, después de una dedicatoria poética, habla, en primer lugar, de la erupción de 1575. Las noticias que Romero da, aunque testigo ocular, no merecen confianza, por la exornación fantástica y exaltada; y lo que cuenta sobre el acontecimiento de 1575 es una pura fantasía: "....comienza á descollarse el soberbio edificio de este monte, año de 1575, abrió tres roturas la tierra, ora fuesen bocas para quejarse de las sinrazones ardientes, conque tiempos tantos había le fatigaba el fuego inmenso que habitaba en sus entrañas, ora fuesen ojos para llorar sus más ya que cansadas opresiones; pues por ellos dice su historia antigua que arrojó fuego y agua en cantidad inmensa, después de haber suspirado en bramidos, dado voces en truenos y mostrado *en movimientos continuos y temblores* cuan impaciente y mal hallada estaba en sus pesadumbres la afligida tierra" &a. No me cansaré en copiar más de este poeta extravagante y de malísimo gusto; pero cotejando su escrito con la relación sencilla del Cedulario, cada uno puede juzgar de su valor científico. De la relación de Romero, escrita casi 100 años después del suceso, parece traer su origen la fábula del terremoto de 1575; mas no comprendo cómo Velasco y otros, si conocieron este escrito de Romero, pudieron errar en la cita del año, que tan claramente señala este autor.

Aquí debemos también corregir lo que Velasco dice del destrozo de la cumbre del Pichincha, afirmando que ya en el año de 1539 el volcán hizo volar una gran parte de su cúspide en grandes pedazos, y que en el de 1575 [según él 1577] concluyó su obra de destrucción. Alega por testigos indudables los grandes trozos de lava

[Andesita] que se hallan esparcidos en la llanura de Rumibamba, al Norte de Quito. En el año de 1539 no sucedió nada en el Pichincha, y en 1575 el cráter del Guagua-Pichincha seguramente no lanzó ni una piedra á esa llanura distante 3 ó más leguas del volcán, como ni tampoco en las erupciones siguientes. El cuándo y cómo aquellos trozos de lava han llegado del Rucu-Pichincha, volcán extinguido desde tiempos inmemorables, á la llanura de Rumibamba é Iñaquito, es incierto, pero sin duda se hallaban ya en el mismo lugar antes de la Conquista. La constitución mineralógica de estas piedras comprueba que provienen del Rucu-Pichincha [si no de su cúspide, á lo menos de una de sus montañas colaterales], porque son la misma Andesita augítica, de la cual éste se compone, mientras el cráter del Guagua-Pichincha consta de Andesitas anfibólicas (*).

1577. En este año ponen la erupción del Pichincha, de que acabamos de hablar, Rodríguez, Condamine, Alcedo, Velasco, Humboldt, Hoff, Villavicencio, Wagner y otros escritores modernos.

1578. *El 30 de Noviembre. Terremoto en Méjico.* Hoff (Gesch. II. 513, y Chron. I. 263), según Mr. de la Condamine y Humboldt.

El 17 de Junio. Terremoto en el Perú. Hoff (Gesch. II. 486, y Chron. I. 263), según Ulloa en la Hist. gén. des Voyages, t. XX. pág. 31; y según Humboldt, Voyage I. 317.

1580. Según Humboldt sucedió en este año otra erupción del Pichincha [Kl. Schr. págs. 23 y 50]. Cita por fuentes las obras de Butron y Jijón. En efecto, en ambos autores encuentro esta noticia, sin duda errónea, [T. de Jijón, Compendio, &ª Pág. 38. J. Morán de Butron,

(*) Es de advertir que Humboldt, en todas sus obras, constantemente llama al Guagua-Pichincha Rucu-Pichincha y al revés. El Guagua-Pichincha es el cráter activo y el Rucu-Pichincha es el cono extinguido hácia el Norte. Wagner ha corregido este error de Humboldt; pero ha cometido otro, llamando al Guagua-Pichincha Mozo-Pichincha, nombre desconocido en Quito é inventado por él.

Vida de la B, Mariana, &ª Pág. 47]. Esta erupción no es otra que la del año 1575, la cual, como hemos visto, por la mayor parte de los escritores fué trasladada al año de 1577: Butron y Jijón añadieron todavía otros tres años.—De paso sea dicho, que el pasaje de Butron, citado por Humboldt [Kl. Schr. pág. 51] sobre la erupción de 1660, no se encuentra en este autor, á lo menos falta en la edición de 1856.

1581. *El 27 de Diciembre. Gran erupción* de ceniza del *volcán de Fuego* en Guatemala Humb. Kosmos IV. 544. Hoff, Gesch. III. 479.

En este mismo año sucedió un gran *derrumbo* de una montaña cerca de *Chuquiabo* (La Paz) en el Perú, el cual enterró casi todo el pueblo de Angoango é hizo perecer á muchos indios. Herrera, Dec. V. l. X. c. 6. Por lo demás parece que el derrumbo no provino de volcán alguno

1582. *Terremoto en el Perú*, especialmente en Arequipa y sus cercanías. Aunque se sintió en Lima con bastante vehemencia, sinembargo hizo pocos estragos en esta ciudad. Herrera, Dec. V. l. X. c. 6. Rodríg. Mar. Ind. cronol. a. 1582. Alcedo, I. 149, II. 580. Hoff, Gesch. II. 486. Chron. I. 265.—Como la fecha exacta de este terremoto no ha podido averiguarse, es incierto si el acontecimiento siguiente fué contemporáneo ó independiente de él.

El 22 de Enero se hundió y desapareció *un pueblo* con todos sus habitantes en Ianoaca, provincia de Canes, en el *Perú*. Alcedo, Dic. I. 338.

1586. *El 9 de Julio*, al anochecer, se experimentó un *terremoto en Lima y en toda la costa peruana*, según Herrera en la extensión de 170 leguas á lo largo y de 50 tierra adentro. Al sacudimiento de la tierra precedió, según el mismo autor, un gran ruido; "y fué gran prevención porque se salieron las gentes á las calles y plazas....y no murieron más de hasta 20 personas," á pesar de que se hundieron casi todos los edificios de la ciudad de Lima. Herrera, Dec. V. l. X. c. 6. Sacchini, Hist. Soc. J. p. V. l. VI. pág. 308 (da una descripción detallada). Alcedo, Dicc. II. 580. Hoff, Gesch. II. 486. Chron. I. 267.

El 23 de Diciembre, Guatemala fué destruida por segunda vez, á causa de una *erupción del Volcán de Fuego* y por un *terremoto simultáneo.* Humb. Kosmos IV. 544. Hoff, Gesch. III. 479; Chron. I. 268.

1587. El 3 de Setiembre, á las dos de la tarde, se verificó, al decir de Velasco, una espantosa erupción del Pichincha acompañada de un terremoto terrible, y todo esto durante tres días continuos. Vel. I. 9, III. 64). A Velasco siguen Villavicencio y Wagner. Humboldt desconoce esta erupción y por consiguiente falta también en la mayor parte de las obras modernas. Velasco nos pinta el acontecimiento con vivos colores, como uno de los más espantosos; pero si acudimos al padre Sacchini, al que cita aquí por casualidad, y comparamos lo que él dice, con las exageraciones del primero, debemos sospechar que en esta ocasión—como en otras tantas—Velasco dejó demasiada libertad á su propia fantasía. Sacchini no dice nada de una erupción del Pichincha, nada de la lluvia de ceniza, nada de una noche de tres días, &a. Herrera, el más antiguo, que hace mención de este suceso, dice solamente: "Hubo un gran temblor en Quito" (Dec. V, l. X. c. 6).—Sacchini es una autoridad segura, porque se sirvió, para su historia, de las exactas "Litterae annuae Societatis Jesu," por esto daré algunos pormenores, según él, desatendiendo las invenciones de Velasco.

El 3 de Setiembre, después de ponerse el sol, hubo en *Quito* un *terremoto tan fuerte,* que el suelo pareció moverse á manera de las olas del mar, y fué casi imposible mantenerse en pie, y hasta las campanas comenzaron á tocar espontáneamente.. Este primer movimiento tan violento duró poco, pero los temblores lentos continuaron todavía algún tiempo. A pesar de haberse hundido muchas casas é iglesias, el número de los muertos no fué considerable, pero sí el de los heridos. En un pueblo vecino se abrió la tierra y devoró algunos hombres; también se desplomó una montaña en las cercanías de Quito y enterró muchos ganados con sus pastores. Finalmente se dice que en un pueblo casi del todo destruido,

derepente brotó una fuente de agua muy hedionda. He aquí todo lo que refiere Sacchini (Hist. Soc. J. p. V. l. VII. pág. 362), y como entra en varios pormenores, sin duda no hubiera callado la circunstancia importante de una erupción del Pichincha, si ésta hubiera tenido lugar (*). En la erupción de 1575, el torremoto fué una adición posterior; aquí al revés, al terremoto de 1587 se añadió una erupción.—En los archivos de Quito no existe nada sobre este suceso.

1590. Según Condamine, al que se refiere Humboldt, y según Bouguer, al que cita Hoff, el *Antisana* hizo en este año una *erupción.* No he podido encontrar las fuentes en las cuales bebieron los dos académicos franceses; y en general debo advertir, que todas las erupciones del Antisana son oscuras, aunque, sin duda, algunas acaecieron en los tiempos históricos. (Humb. Kosmos, IV. 361, según Condamine, Mesure des trois premiers degrès du Mèridien &a. 1751, pág. 56.—Hoff, Gesch. II, 493, según Bouguer, pág. 108).

Según el libro de Cabildo (1590) ya citado, consta que, por *Abril* de este año, se sintieron muchos *temblores fuertes*, lo cual fué causa de que San Gerónimo fuera elegido patrón especial de Quito. Pero estos temblores no se atribuyen, en aquel escrito, á volcán alguno en particular, ni se habla de erupción volcánica.

Añado aquí una noticia tomada de un libro antiguo y poco conocido, la cual talvez se refiere al Antisana. La obra lleva el título: "Historia y Viaje del mundo, ó el clérigo agradecido. Madrid 1691." El autor Ordóñez estaba en Quito al mismo tiempo que López Solís era Obispo de esta ciudad y por consiguiente al fin del siglo XVI. En dicho libro afirma que en Quito había caído *una lluvia de ceniza*, en tanta abundancia, que llegó á una vara de alto (una exageración sin duda), y dice que esta lluvia *"había provenido de un volcán cerca de*

[*] Véase el apéndice Nº 7.

Pintac;" ahora bien, el volcán más cercano á Pintac es el Antisana.

Según Alcedo (Dicc. I. 746) hubo también en este año un *terremoto muy fuerte en Cuzco*, en el Perú.

1593. *El 12 de Marzo. Gran erupción del volcán de Tolima*, en la Nueva Granada, que devastó toda la provincia de Mariquita. Humboldt, Kosmos IV. 314, y en otros lugares, se refiere á un antiguo manuscrito de Fray Pedro Simón. Hoff, Chron. I. 270.

1600. *Erupción, con lluvia de ceniza, del volcán Omate*, en la provincia de Moquehua, en el Perú. Se asolaron varias provincias y las comarcas de Arequipa y Sabayá, en la provincia de Carangas, quedaron por muchos años estériles. No consta si á la vez hubo terremoto, lo que afirman Alcedo y Hoff.—Alcedo, Dicc. I. 149; III. 245; IV. 455. Hoff, Chron. I. 272. Véase también "Literae annuae Soc. J." a. 1604, pág. 262, en donde se habla del volcán de Omate. En el tomo correspondiente al año de 1600 é 1601 debe hallarse una descripción del suceso; pero, desgraciadamente, falta este tomo en la biblioteca de Quito.

"Durante todo el siglo XVI, las Cordilleras de los Andes de Chile, Quito y Guatemala se hallaron en una terrible conmoción volcánica" (Humb. Kl. Schr. pág 51). Si recorremos los primeros 70 años después de la Conquista, debemos asentir á esta aserción de Humboldt. A pesar de que algunas erupciones indicadas por él, no tuvieron lugar, y otras son á lo menos muy dudosas, existieron, sinembargo, tantas, que bien puede llamarse aquella época, respecto al Ecuador, tormentosa y conmovida. Hubo, con todo, otras épocas que presenciaron conmociones aun más fuertes.

Si el número de los sucesos indicados nos parece pequeño, no debemos olvidar que se trata de los tiempos

más antiguos de la historia de este país, de los cuales no existen sino pocos documentos y que solamente de paso y á la ligera se apuntaron estos acontecimientos que ahora nos parecen de gran importancia. Seguramente, se verificaron en toda aquella época muchos temblores menos fuertes y talvez también algunas pequeñas erupciones volcánicas; pero no se hizo caso de ellas, porque no produjeron consecuencias funestas para los habitantes, y, por consiguiente, se creyeron de escaso interés. Herrera dice: "Así se ha notado en el Perú, que desde Chile al Quito, que son casi mil leguas, han corrido los terremotos mayores, porque *los menores han sido continuos*" (Dec. V. l. X. c. 6).

1601—1650

1604. *El 24 de Noviembre,* á la 1 y media de la tarde, *un terremoto terrible destruyó Arequipa.*—Alcedo, Dicc. I. 149.—Hoff. (Chron. I. 274) da la fecha errada, de 26 de Noviembre, y además duda si este suceso es idéntico con la erupción del Omate, en 1600. Tampoco, respecto á aquella erupción, pudo Hoff conseguir noticias seguras, y cree que la lluvia de ceniza de entonces provino del volcán Misti, situado muy cerca de la ciudad. Tanto sobre la erupción de ceniza del Omate, en 1600, como sobre el terremoto de 1604, existen noticias muy detalladas en las "Literae annuae Soc. J.;" por consiguiente no hay que dudar de ellos. Ante todo se encuentra una descripción exacta del terremoto de 1604, en el tomo correspondiente á este año, págs. 262–268. Según ella, á la 1 y media del 24 de Noviembre, sucedieron sacudimientos tan fuertes, que Arequipa, en pocos momentos, quedó arrasada. Se dice que fué el terremoto más terrible de todos los que hasta entonces se habían experimentado en el Perú. Al mismo tiempo tembló toda la costa, en el espacio de 300 leguas á lo largo y de 70 á lo ancho. La misma suerte deplorable que Arequipa tuvieron muchas otras ciudades y pueblos, especialmente Arica y Parinacocha. Los derrumbos en las mon-

tañas y las devastaciones en las costas fueron horribles. Del Omate [ú Onrate] se desplomó un trozo grande, impidiendo á un río el paso. Se inutilizaron todos los acueductos artificiales, cortándose así el nervio vital de aquella rogión árida. El mar inundó tres veces la costa, casi una legua á lo ancho.

1605. Alcedo habla otra vez de la asolación de *Arica* por un *terremoto* [Dicc. I. 154]. Fácil es que Alcedo se equivoque y que el suceso sea idéntico con el de 1604, pues el año de 1605 Arica aún no se había levantado de los escombros y estragos del año precedente.

1609. *El* 20 *de Octubre*, á las 7 de la noche, se experimentó *en Lima un terremoto* que estropeó muchos edificios. Una hora después se sintieron nuevos sacudimientos casi tan fuertes como los anteriores. Litt. annuae Soc. J. 1609, pág. 523. Alcedo, Dic. II. 580. Hoff, Gesch. II. 486. Chron. I. 275. He preferido la fecha que dan las Litt. ann. [XIII Kalendas Novembres] á la que se encuentra en Hoff (27 de Nov.) (*).

1619 *El* 14 *de Febrero* destruyó un *terremoto* las ciudades de *Trujillo* y *Piura* en el Perú. Rodr. Marañón, Ind. cronol. a. 1619. Alcedo Dicc. IV. 241, y V. 201.—Hoff [Gesch. II. 486, Chron. I. 279 y 280] pone el suceso al 4 de Febrero, poco antes del medio-día. Pero como Alcedo, en conformidad con Tib. Navarro [Vita Sancti Fr. Solani, Romae 1671, pág. 48.] señala el 14 de este mes, creo que esta fecha será más segura. Navarro ha errado el año, dando el de 1518; en el mismo lugar citado habla también del terremoto de 1609.

1623. Gran *erupción del volcán de Fuego en Guatemala.* Hoff, Gesch. III. 479. Chron, I. 281, según Humboldt.

---

[*] Las "Literae annuae Sod. J.," no son otra cosa que una Crónica continua de todos los sucesos memorables, que tocan, de cualquier modo, á las casas y colegios de la Compañía. Se envían anualmente, de todas las provincias, á Roma, y contienen materiales importantes no sólo para la historia de la Compañía, sino, muchas veces, también para la historia general. Las fechas son muy seguras, porque estas Cartas siempre se escriben por contemporáneos, y, por lo común, por testigos oculares, inmediatamente después de los acontecimientos.

1625. *El 6 de Enero. Terremoto en Trujillo* [Perú]. Alcedo, Dic. V. 201.

1628. En este año se sintieron en *Quito temblores tan fuertes y frecuentes*, que el 12 de Setiembre fué elegida Santa Teresa, Patrona especial de la ciudad.—Lib. de Cabildo, en el archivo de Quito.

1630. *El 27 de Noviembre. Terremoto fuerte en Lima.* Alcedo, Dicc. II. 580. Hoff, Gesch. II. 684. Chron. I. 285.

1633. *Terremoto en Chile.* Hoff, Chron. I. 287. Por fuente cita: Relación del Chile, de Alfonso di Ovaglia, L. VII. c. 22.

1634. *Terremoto en Méjico.* Hoff, Gesch. II. 513; Chron. I. 288, según Humboldt.

(Continuará).

EL CONSEJO GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA,

en uso de sus atribuciones, expide el siguiente:

REGLAMENTO GENERAL

PARA EL

ESTUDIO DE FARMACIA

Art. 1º El estudio de Farmacia se hará en cinco años años escolares, distribuídos en la forma determinada por este Reglamento, y adscrito siempre á la Facultad de Medicina; debiendo, en consecuencia, seguir denominándose ésta "Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia."

Art. 2º Las materias que se cursarán en estos cinco años son:

PRIMER CURSO

Química Inorgánica general experimental.

Química inorgánica analítica cualitativa teórica, aplicada á Farmacia.

El primer libro de Materia Farmacéutica (estudio práctico en el Laboratorio de las Universidades).

SEGUNDO CURSO

Química Orgánica general experimental.

Análisis Inorgánico cualitativo práctico [aplicado á la Farmacia].

El segundo libro de Materia Farmacéutica [estudio práctico].

TERCER CURSO

Química Biológica general.

Análisis orgánico cualitativo práctico [aplicado á la Farmacia].

Química Inorgánica analítica cuantitativa teórica, y
El tercer libro de Materia Farmacéutica (estudio práctico).

CUARTO CURSO

Botánica Descriptiva.
Ejercicios prácticos de Química Biológica.
Química Legal teórica, y
El cuarto libro de Materia Farmacéutica [estudio práctico].

QUINTO CURSO

Bacteriología.
Farmacia general.
Ejercicios prácticos de Química Legal y de Cuantitativa Farmacéutica, y
Práctica general de Farmacia, incluso despacho de fórmulas magistrales.

Art. 3º Concluído el tercer curso, el estudiante solicitará de la respectiva Facultad la aptitud para rendir el grado de Licenciado en Farmacia.

Art. 4º Para obtener dicha aptitud y la consiguiente investidura, se necesita tener aprobados todos los exámenes de las asignaturas de los tres primeros cursos del presente Reglamento, y rendir el examen del grado de Licenciado.

Art. 5º El examen del grado de Licenciado en Farmacia consta de dos partes, en la forma siguiente:

La primera, ó examen práctico, donde el graduando, por medio del análisis, caracterizará é identificará especies químicas orgánicas é inorgánicas, y preparará uno ó más medicamentos oficinales. . [Para este examen el tribunal concederá el tiempo que juzgue necesario].

La segunda, ó sea el examen teórico, en donde el graduando contestará á las preguntas generales de las asignaturas de los cursos ya citados, que le dirijan los jueces que constituyan el tribunal, recibiendo aquí la investidura.

Art. 6º Nadie podrá matricularse en el cuarto curso

de Farmacia, sin haber obtenido el grado de Licenciado.

Art. 7º Para optar el grado de Doctor, á la solicitud se adjuntarán el título de Licenciado y los certificados de aprobación en los exámenes de los dos últimos cursos de este Reglamento; y luego rendirá el examen de dicho grado.

Art. 8º El examen del grado de Doctor en Farmacia, consistirá, asímismo, en un examen práctico general de Química y Materia Farmacéutica, de duración á juicio del tribunal; y del examen teórico relativo á todas las asignaturas de este Reglamento [Aquí la investidura].

Art. 9º Los exámenes de Materia farmacéutica, de Análisis químico, serán prácticos y durarán una hora; y los demás, teóricos y de media hora.

Art. 10. El examen teórico del grado de Licenciado durará una hora, y el de Doctor dos horas.

Art. 11, Todos los exámenes de curso, inclusive los prácticos de los grados de Licenciado y Doctor, se rendirán en un tribunal compuesto por tres profesores de la Facultad de Medicina y Farmacia, nombrados por el respectivo Decano, debiendo ser, principalmente, elegidos los de las asignaturas de Química y Farmacia.

Art. 12. Los exámenes teóricos de los grados de Licenciado y Doctor, en un Tribunal presidido por el Decano de la Facultad ya mentada, acompañado de dos profesores en el primero y de cuatro en el segundo, subsistiendo la misma preferencia anterior respecto á los profesores.

Art. 13. Para matricularse en el estudio de Farmacia y obtener el título de Doctor, se necesita indispensablemente ser Bachiller en Filosofía y cumplir estrictamente con este Reglamento.

Art. 14. Para matricularse en este mismo estudio y obtener tan puramente el título de Licenciado, sin poder aspirar al de Doctor, se necesita ser Institutor ó Institutora de 1ª clase, y llenar los requisitos que para el efecto señala este Reglamento, después de haber sido aprobado en el examen del curso preparatorio que para este objeto se dará.

Art. 15. Los Licenciados en Farmacia son los únicos, en compañía de los Doctores en esta profesión, autorizados para servir y despachar en Botica, hallándose obligados á firmar su despacho diario y responder por él.

Art. 16. Los Doctores en Farmacia son los únicos que pueden ser Profesores en sus respectivas materias, peritos en los asuntos relacionados con su profesión, formar parte en los cuerpos de Sanidad é Higiene, etc., y gobernar y establecer Boticas; haciéndose en este último caso responsables, no sólo de su despacho diario que lo firmarán, sino también de la calidad y preparación de todos los medicamentos que se expendan en su Botica, sujetándose en todo al Reglamento de Boticas ya vigente.

Art. 17. Los Farmacéuticos extranjeros que desearen incorporarse en la República, presentarán, con la solicitud, el respectivo título, y una vez aprobada su autenticidad, rendirán el examen del grado de Doctor que determina el art. 8º del Reglamento.

Art. 18. Los títulos de Licenciado y Doctor en Farmacia se expedirán con un número de timbres igual á los que llevan en la actualidad los correspondientes en Jurisprudencia.

Disposiciones transitorias

Art. 19. Para la completa uniformidad de los títulos expedidos ya, y los que se expedirán en esta profesión con arreglo á este nuevo y único Reglamento, los señores Farmacéuticos recibidos é incorporados en la República, se hallan obligados á canjear su antiguo título de Licenciado con el de Doctor en Farmacia, en las respectivas Facultades, dentro del plazo de seis meses contados desde la fecha de la promulgación de este Reglamento, con sólo abonar en las correspondientes Colecturías el valor del papel y sello auténtico, y traspasar los timbres.

Art. 20. El valor de papel y sello auténtico de que habla el artículo anterior, es de diez sucres, y el produc-

to de esto se destina para el mejoramiento del Laboratorio de Química y Farmacia de las Universidades.

Art. 21. Como una y la principal de las funciones de la profesión de Farmacia se ejercita en la Botica, y como también el presente Reglamento determina quiénes y cómo han de desempeñarla, en consecuencia, queda prohibido, en lo sucesivo, despachar en las Boticas á todo el que no sea Doctor ó Licenciado en Farmacia, para lo cual se tendrán exhibidos, en las respectivas Boticas, los referidos títulos.

Art. 22. En esta virtud, concédese, sólo por esta vez y dentro del plazo de doce meses contados desde la fecha de la promulgación de este Reglamento, optar al grado de Licenciado, mas no al de Doctor en Farmacia, á los señores ayudantes de todas las Boticas de la República, rindiendo el examen de que habla el artículo 5º del Reglamento en cuestión, ante la Facultad de Medicina y Farmacia de la Universidad Central, después de aprobado por la misma Facultad el certificado que presenten legalizado por el Farmacéutico bajo cuya vigilancia hayan practicado por lo menos cinco años, debiendo preceder á esto la respectiva solicitud.

Art. 23. Este Consejo General de Instrucción Pública expedirá las demás resoluciones transitorias adecuadas para la aplicación de este Reglamento, en orden á los alumnos que hayan hecho antes de ahora alguna parte de sus estudios.

Art. 24. Quedan derogadas las disposiciones del Reglamento General de Estudios y las resoluciones del Consejo de Instrucción Pública que se hallaren en oposición con este Reglamento.

Dado en Quito, á veinticinco de Octubre de mil novecientos cuatro.

El Presidente del Consejo,
L. A. Martínez.

El Secretario.—*J. M. Pérez E.*

Es copia—El Secretario,
J. M. Pérez E.

ACUERDO N° 66

EL CONSEJO GENERAL DE INSTRUCCION PUBLICA

EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES

ACUERDA

Expedir las siguientes aclaraciones relativas al Reglamento General para el estudio de **Farmacia** *últimamente aprobado*

1ª Establécese en la Universidad Central el **Curso preparatorio de Farmacia**, en conformidad con el art. 14 del referido Reglamento. Dicho curso comprende un solo año escolar y un solo examen teórico, de media hora de duración, rendido ante un tribunal compuesto del Profesor de la asignatura y de dos Profesores más de la Facultad de Medicina y Farmacia de la mentada Universidad.

En este curso se enseñarán elementos de Química, Física y Botánica, en las partes que se relacionen con el estudio de Farmacia y por los textos que designe el Profesor. Las matrículas para este estudio están abiertas hasta el 15 de Diciembre próximo.

2ª El canje de títulos de que habla el art. 19 del Reglamento en cuestión, lo hará el Secretario de la Universidad donde hayan sido conferidos; debiendo anotarse en el respectivo libro de grados, después de examinada su autenticidad y siempre que se abone en la Colecturía del Establecimiento la cantidad que determina el art. 20.

3ª Encárgase á la Facultad de Medicina y Farmacia de la Universidad Central para que redacte las fórmulas generales para los nuevos títulos que se expedirán, y remita un número suficiente de ellas á las demás Universidades de la República.

4ª Los estudiantes de Farmacia que hayan concluído sus cursos, recibirán en el grado que presenten, con arreglo al antiguo Reglamento, la investidura de Doctor, pagando los derechos que como á tal corresponden.

5ª Los alumnos que estén matriculados ó que deban matricularse al cuarto año de Farmacia, en el presente año escolar de 1904 á 1905, lo harán conforme al antiguo Reglamento y se sujetarán, en cuanto al grado, á lo dispuesto en la aclaración anterior; pudiendo, el que quisiere, sujetarse al nuevo Reglamento.

Dado en Quito, á 22 de noviembre de 1904.

El Presidente del Consejo General,

G. S. Córdova.

El Secretario,—*F. Alberto Darquea.*

Es copia.—El Secretario,

F. Alberto Darquea.

BOLETIN UNIVERSITARIO

OFICIOS

Nº 32.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 24 de Octubre de 1904.

Al Sr. Dn. Leopoldo García, Ayudante del Gabinete de Arqueología.

Sírvase U. poner á disposición del Sr. Dr. Dn. Telmo R. Viteri las coronas y más emblemas fúnebres dedicados al Mariscal Sucre, que se guardan en el Gabinete que corre á cargo de Ud.; pues, han sido pedidas para ornamentar la capilla ardiente que se erigirá en el Teatro Sucre, para honrar la memoria de los héroes de "Solano" y "Angoteros."—Oportunamente se encargará Ud. mismo de recogerlos.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 33.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 26 de Octubre de 1904.

Al Sr. Dr. Dn. Telmo R. Viteri.

He ordenado ya al respectivo empleado entregue á Ud. las coronas y emblemas fúnebres dedicados al Mariscal Sucre, y que se conservan en uno de los Gabinetes de esta Universidad.—Me cabe el honor de dar contestación á su atento oficio de Ud., Nº 15, de 25 de los corrientes.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 37.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 5 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Secretario del Consejo General de I. P.

Me es grato avisar á Ud. el recibo de sus atentos oficios, Nos. 124, 126 y 131, respectivamente, referentes, el primero, á comunicar que el Sr. Dr. D. Eliezer Chiriboga ha sido nombrado Profesor de Odontología en la Facultad correspondiente de este Establecimiento; el segundo, que ese H. Consejo ha resuelto que el Profesor de Anatomía en la Universidad Central, dicte clases de la misma materia en la Maternidad; y el último, remitiéndome un ejemplar del Reglamento General para el estudio de Farmacia y el de Odontología, aprobado por ese mismo H. Consejo.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 38,—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 5 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

El Sr. Secretario del Consejo General de I. P., en oficio Nº 124, de 27 de Octubre próximo anterior, me dice:

"El Consejo General de I. P. nombró al Sr. Dr. D. Eliezer Chiriboga, Profesor de Dentistería, en la Facultad de Medicina de ese Establecimiento.—Grato me es comunicar á Ud., para que se sirva posesionar al agraciado en su respectivo cargo, previa la promesa de estilo.—J. M. Pérez E."—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 39.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.— Quito, 5 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

Para los fines convenientes, tengo el honor de transcribir á U. el siguiente oficio, que me ha dirigido el Sr. Secratario del Consejo General de I. P.:

"El Consejo General de I. P. resolvió que el Profesor de Anatomía en la Universidad Central debía también dictar clases de la misma materia, en la casa de Maternidad.—Particular que transcribo á Ud., á fin de que se sirva ponerse de acuerdo con dicho Profesor, para determinar el número de clases que deberá dar, como también el sobresueldo á que tiene derecho por este nuevo cargo.—De Ud. atto. y S. S.—J. M. Pérez E."—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 41.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 8 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Presidente del Consejo General de I. P.

A fin de que Ud. se sirva someterlo á la aprobación del H. Consejo en que, dignamente, preside; me es grato transcribir á Ud. el plan de distribución de materias, que para el estudio de Jurisprudencia en el año escolar de 1904 á 1905, me ha sido presentado por el Sr. Decano de la propia Facultad. Transcríbole, asímismo, el oficio pertinente:

"Decanato de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 8 de Noviembre de 1904.—Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.—Señor:—Conforme á lo dispuesto en el art. 15 del actual Reglamento General para el estudio de Jurisprudencia, corresponde á la Facultad presentar al Consejo General de I. P. el plan de estudios, determinando el orden en que han de cursarse las materias. Según el acuerdo últimamente comunicado, este Reglamento no comprende á los alumnos que hayan estudiado uno ó más años de Jurisprudencia, los que continuarán sus estudios con arreglo al plan anterior.—Resulta, pues, que los cursantes de Jurisprudencia han de clasificarse en dos grupos; úno, de los sujetos al Reglamento actual, y ótro, de los sujetos al plan anterior. Para conciliar estas disposiciones, no encuentra la Facultad de Jurisprudencia, otro arbitrio que el de someter al Consejo General de I. P., un plan provisional para el presente curso, combinando el estudio de las materias, de tal modo, que los alumnos puedan ganar sus cursos concurriendo á las mismas clases, aunque los exámenes no comprendan, para todos, las mismas materias. Esta combinación se ha consultado en el adjunto plan.—Como el actual Reglamento no ha de aplicarse á los alumnos que hayan estudiado úno ó más cursos, no se extrañe que no se haya organizado el sétimo año, y que no se haya incluído

la enseñanza de la Filosofía de la Historia.—Ha observado la Facultad, que el actual Reglamento, como sucede en todo caso de una innovación, ofrece muy serias dificultades en la práctica. Por este motivo, y para poder presentar un plan permanente, con sujeción al citado artículo 15, ha resuelto someter al Consejo General las observaciones que se puntualizarán oportunamente.—Sírvase Ud. someter este oficio al conocimiento del Consejo General de I. P., para los fines consiguientes.—De Ud. atento servidor.—C. Casares."

"Facultad de Jurisprudencia.—Distribución de las materias de enseñanza para el presente año escolar de 1904 á 1905:

PRIMER AÑO

Legislación Civil.—Ciencia y Derecho Constitucional.—Economía Política.—Ciencia de Hacienda y Estadística.

(A esta clase pertenecen los alumnos que principian á estudiar Jurisprudencia).

SEGUNDO AÑO

Segundo curso del Código Civil Ecuatoriano.—Segundo curso del Derecho Romano.

[A este año pertenecen los alumnos que han ganado los cursos de primer año, según el plan anterior].

TERCER AÑO

Los alumnos que, conforme al plan anterior, han ganado los dos primeros cursos, entran al tercer año, á estudiar estas materias:

Ciencia y Derecho Constitucional.—Ciencia y De-

recho Administrativo.—Economía Política, Ciencia de Hacienda y Estadística.

CUARTO AÑO

Legislación Penal y Ciencia y Derecho Administrativo.

QUINTO AÑO

Código de Comercio.—Código de E. E. Civiles y Mercantiles.—Ley Orgánica del Poder Judicial, y Derecho Internacional Privado.

(Los alumnos que pertenecen á este año, asistirán á la Clase de Medicina Legal.

SEXTO AÑO

Código de E. E. Civiles y Mercantiles, y Derecho Internacional Privado.

[Los alumnos que pertenecen á este año, asistirán, también, á la clase de Medicina Legal].—Quito, Noviembre 8 de 1904."

Soy del Sr. Ministro, obsecuente servidor,

Carlos Freile Z.

Nº 44.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 11 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

Para los fines de ley, me es grato transcribir á Ud. el presupuesto que, para gastos de la Universidad Central, en los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del año corriente, ha expedido el H. Consejo General de Instrucción Pública:

"Presupuesto de gastos de la Universidad Central, para los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre del presente año.

EGRESOS

Facultad de Jurisprudencia

Art. 1º — Profesor de Legislación Civil.....	$ 100,00	$ 300,00		
Profesor de Derecho Romano y su Historia	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Ciencia y Derecho Constitucional.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Derecho Internacional Público y Privado.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Economía Política, Estadística y Finanzas...	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Legislación Penal	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Derecho Comercial.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Derecho Civil Ecuatoriano....	" 100,00	" 300,00	$	2.400,00
		Pasan.....	$	2.400,00

EGRESOS

Facultad de Jurisprudencia

			Vienen.....	$	2.400,00
Profesor de Derecho Práctico	$ 100,00	$ 300,00			
Profesor de Derecho Administrativo é Historia Universal..	" 100,00	" 300,00		"	600,00

Facultad de Medicina

Art. 2º — Profesor de Anatomía General y Descriptiva.....	$ 100,00	$ 300,00			
Profesor de Física Médica, Botánica General y Médica.....	" 100,00	" 300,00			
Sobresueldo al mismo, por las clases accesorias que se le han encomendado, conforme al art. 111, inc. 3º de la Ley de I. P.....	" 40,00	" 120,00			
Profesor de Química Inorgánica, Orgánica y Fisiológica....	" 100,00	" 300,00		"	1.020,00
			Pasan.....	$	4.020,00

EGRESOS

Facultad de Medicina

			Vienen.....	$ 4.020,00
Profesor de Patología General Interna, Nosografía y Anatomía Patológica.	$ 100,00	$ 300,00		
Profesor de Bacteriología.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Terapéutica y Materia Médica..	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Farmacia y Toxicología.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Clínica Interna..	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Cirugía y Obstetricia.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Medicina Legal é Higiene Privada.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Fisiología.....	" 100,00	" 300,00		
Profesor de Química Analítica, Cualitativa y Cuantitativa...	" 100,00	" 300,00	"	2.700,00
			Pasan.....	$ 6.720,00

EGRESOS

Facultad de Medicina

			Vienen.....	$	6.720,00
Profesor de Dentistería é Higiene Dental.....	$ 100,00	$ 300,00			
Profesor de Obstetricia Práctica	" 40,00	" 120,00		"	420,00
Art. 3º — El Rector.....	" 300,00	" 900,00			
Secretario.....	" 100,00	" 300,00			
Prosecretario Bedel.....	" 80,00	" 240,00			
Ayudante del Rector.....	" 60,00	" 180,00			
Amanuense archivero de Secretaría.....	" 50,00	" 150,00			
Bibliotecario..	" 50,00	" 150,00			
Ayudante de Química.....	" 40,00	" 120,00			
Ayudante de Física.....	" 40,00	" 120,00			
Ayudante de Bacteriología..	" 25,00	" 75,00			
Ayudante Conservador del Museo Zoológico.	" 50,00	" 150,00		"	2.385,00
			Pasan.....	$	9.525,00

EGRESOS

			Vienen.....	$	9.525,00
Ayudante de Botánica y Conservador de Museos.....	"	40,00	" 120,00		
Director de la Imprenta.....	"	50,00	" 150,00		
Ayudante del Anfiteatro.....	"	25,00	" 75,00		
Portero del Anfiteatro.....	"	15,00	" 45,00		
Portero de la Universidad.	"	20,00	" 60,00		
Jardinero.....	"	14,00	" 42,00		
Colector.....	"	80,00	" 240,00	"	732,00

CIENCIAS

Art. 4º—Para sueldos y demás gastos que demandare esta sección, durante los tres meses.....			" 2.000,00		
Art. 5º — Para jubilaciones y más gastos imprevistos.....			" 1.000,00	"	3.000,00
			Suma Total.....	$	13.257,00

(Trece mil doscientos cincuenta y siete sucres).—

S. E. ú O.—Dado en Quito, á 19 de Octubre de 1904. —El Presidente,—L. A. Martínez.—El Secretario,—J. M. Pérez E."

"Es fiel copia del Presupuesto Original, expedido por el Consejo General de Insrrucción Pública.—El Secretario del Consejo General de I. P,—J. Alberto Darquea."—De Ud. obsecuente servidor,

Carlos Freile Z.

Nº 49.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 15 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Presidente del Consejo General de I P.

El Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia, de esta Universidad, en oficio del 12 de los corrientes, me dice:

"Para conocimiento del Consejo General, comunico á Ud. que en la Facultad de Jurisprudencia, se han designado, para textos, las obras que constan en el adjunto cuadro.—Sírvase Ud. someter al Consejo General esta indicación, para los fines consiguientes.—De Ud. atento servidor.—C. Casares."

"Cuadro de los textos para la Enseñanza de Jurisprudencia:

Derecho Civil Ecuatoriano.—Código Civil.
Derecho Romano.—Ortolán.
Derecho Internacional Privado.—Asser y Rivier.
Derecho Internacional Público.—Martens.
Ciencia Constitucional y Administrativa.—Santa María de Paredes.
Economía Política.—Leroy Beaulieu.
Legislación.—Carrara.
Derecho Mercantil, Terrestre y Marítimo.—Códi-

go de Comercio y el de Enjuiciamientos correspondiente.

Derecho Penal y Derecho Práctico.—Los respectivos Códigos."

Particular que me es honroso comunicar á Ud., para los efectos correspondientes.—De Ud. obsecuente servidor,

Carlos Freile Z.

Nº 50.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 15 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Presidente del Consejo Gencral de I. P.

A fin de que Ud. se sirva recabar del H. Consejo en que, dignamente, preside, la resolución más conveniente, transcribo el siguiente acuerdo, expedido por la Facultad de Jurisprudencia del Establecimiento, y que me ha sido comunicado por el Sr. Decano de la propia Facultad; dice así:

"En el art. 2º del Reglamento General para el estudio de Jurisprudencia, de 13 de Setiembre último, se determinan las materias correspondientes á los tres primeros años, colocando en primer lugar la Ciencia de la Legislación Civil. El estudio de las Ciencias Públicas principia, pues, por esta importante asignatura; y como, hasta la presente, no se ha nombrado el Profesor que ha de dictar esta Ciencia, ha acordado la Facultad de Jurisprudencia que se haga presente al Consejo General la necesidad de que se provea esta asignatura, designando un Profesor especial.—Para que llegue al conocimiento del Consejo General, me es honroso comunicar á Ud. este acuerdo de la Facultad.—De Ud. atento servidor.—C. Casares".—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 51.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 16 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

Para que Ud. se sirva hacerlo trascendental á la Facultad en que Ud. dignamente preside; tengo el honor de transcribir á Ud. el siguiente oficio del Sr. Secretario del Consejo General de I. P.:

"Por disposición del Sr. Presidente del H. Consejo General, me es grato decir á Ud. que, conforme á lo resuelto por esa H. Corporación, el nuevo plan de estudios no obliga sino á los estudiantes que han principiado sus cursos en el presente año escolar, debiendo, por lo tanto, los que han hecho ya alguna parte de sus estudios, sujetarse al plan anterior en todo lo relativo á exámenes, forma de rendirlos, etc., etc.—De Ud. atto. y S. S.—F. Alberto Darquea."—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 52.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 16 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

Para que Ud. se sirva hacerlo trascendental á la Facultad en que Ud., dignamente, preside; tengo el honor de transcribir á Ud. el siguiente oficio del Sr. Secretario del Consejo General de I. P.:

"Por disposición del Sr. Presidente del H. Consejo General, me es grato decir á Ud. que, conforme á lo re-

suelto por esa H. Corporación, el nuevo plan de estudios no obliga sino á los estudiantes que han principiado sus cursos en el presente año escolar, debiendo, por lo tanto, los que han hecho ya alguna parte de sus estudios, sujetarse al plan anterior en todo lo relativo á exámenes, forma de rendirlos, etc., etc.—De Ud. atto. y S. S.—F. Alberto Darquea."—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 53.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 18 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

En oficio Nº 141, de 15 de los corrientes, el Sr. Secretario del Consejo General de I. P. me dice lo que, á continuación, transcribo á Ud. para los convenientes fines:

"El Consejo General de I. P., en sesión de 8 del presente, tuvo á bien aprobar el plan provisional de distribución de materias para el presente año escolar, acordado por la Facultad de Jurisprudencia de esa Universidad Central, con arreglo al nuevo plan de Estudios.—En cuanto á las conferencias sobre Economía Política que está obligado á dar el Sr. Alberto Hallier, acordó el H. Consejo autorizar á Ud. para que, de acuerdo con el Sr. Decano de la mencionada Facultad, haga el arreglo conveniente, tocante á las horas de clase, á los alumnos que deben concurrir á esas conferencias, etc., entendiéndose que dicho arreglo, una vez practicado, tendrá fuerza obligatoria para los estudiantes.—Grato me es participarlo á Ud. para su inteligencia y fines respectivos.—De Ud. atto. y S. S.—F. Alberto Darquea".—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 54.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador,—Quito, 18 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

Tengo el honor de transcribir á Ud., para los fines de ley, el oficio Nº 140, de fecha de ayer, dirigido por el Sr. Secretario del Consejo General de I. P.:

"El Consejo General de I. P., en sesión de 8 del presente, de acuerdo con la facultad que le concede el Decreto Legislativo de 7 de Octubre de 1902, tuvo á bien nombrar para Vicerrector de esta Universidad Central al Sr. Dr. D. Lino Cárdenas.—Lo que tengo á honra poner en conocimiento de Ud., para los fines consiguientes.—De Ud. atto. y S. S.—F. Alberto Darquea." —De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 55.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 18 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

Tengo el honor de transcribir á Ud., para los fines de ley, el oficio Nº 140, de fecha de ayer, dirigido por el Sr. Secretario del Consejo General de I. P.:

"El Consejo General de I. P., en sesión de 8 del presente, de acuerdo con la facultad que le concede el Decreto Legislativo de 7 de Octubre de 1902, tuvo á bien nombrar para Vicerrector de esa Universidad Central al Sr. Dr. D. Lino Cárdenas.—Lo que tengo á honra po-

ner en conocimiento de Ud., para los fines consiguientes. —De Ud atto. y S. S.—F. Alberto Darquea."—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 56.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 18 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Colector de Rentas del Establecimiento.

En oficio Nº 44, de 11 del actual, transcribí á Ud. el presupuesto de gastos de esta Universidad, expedido por el H. Consejo General de I. P., para los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre de 1904.—Hoy, me es grato, para los efectos convenientes, comunicarle, asímismo, la Nómina de los profesores y empleados del Establecimiento y las fechas en que tomaron posesión de sus respectivos cargos:

Señor Don Carlos Egas C.—Profesor de Química Analítica Cualitativa y Cuantitativa, Teórica y Práctica. —22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Guillermo Ordóñez.—Profesor de Anatomía General y Descriptiva.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Manuel E. Escudero.—Profesor de Ciencia del Derecho Penal.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don F. Alberto Darquea.—Profesor de Ciencia y Derecho Constitucional.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don J. Aurelio Villagómez.—Profesor de Derecho Romano.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Luis Vivanco.—Profesor de Cirugía (1º y 2º curso).—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Mariano Peñaherrera.—Profesor

de Medicina Legal é Higiene Pública.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Ricardo Ortiz.—Profesor de Bacteriología y Obstetricia.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Carlos Casares.—Profesor de Derecho Civil Ecuatoriano.—22 de Octubre de 1904.

Señor Don Alphonse Pauly.—Profesor de Lengua Francesa.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don J. Antonio López.—Profesor de Química Inorgánica, Orgánica y Fisiológica.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Max. Ontaneda.—Profesor de Patología General, Patología Interna y Anatomía Patológica.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don J. J. Andrade.—Profesor de Derecho Internacional Público y Privado.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Alejandro Villamar.—Profesor de Clínica Interna, Teórica y Práctica.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Manuel R. Balarezo.—Profesor de Derecho Comercial.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Francisco Andrade Marín.—Profesor de Ciencia y Derecho Administrativo.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Lino Cárdenas.—Profesor de Farmacia y Toxicología.—22 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Rafael Rodríguez Maldonado.—Profesor de Terapéutica y Materia Médica.—24 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Víctor M. Peñaherrera.—Profesor de Derecho Práctico.—24 de Octubre de 1904.

Señor Don C. Arturo Martínez.—Profesor de Ciencias Matemáticas.—24 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Modesto A. Peñaherrera.—Profesor de Economía Política, Estadística y Finanzas.—24 de Octubre de 1904.

Señora Doña Juana Miranda.—Profesora de Obstetricia Práctica.—26 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Ezequiel Cevallos Z.—Profesor de Fisiología é Higiene General.—28 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Eliezer Chiriboga.—Profesor de Odontología.—28 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Carlos D. Sáenz.—Profesor de Física y Botánica Médicas.—29 de Octubre de 1904.

Señor Doctor Don Luis A. Terán.—Prosecretario-Bedel.—22 de Octubre de 1904.

Los siguientes empleados han continuado, sin interrupción, en el ejercicio de sus correspondientes cargos:

Señor Doctor Don Daniel Burbano de Lara.—Secretario.

Señor Don José A. Baquero L.—Ayudante del Rector.

Señor Don Jorge J. Robalino.—Amanuense-Archivero de Secretaría.

Señor Don Max. Ribadeneira.—Bibliotecario.

Señor Don Heliodoro Sáenz.—Conservador y Preparador del Museo Zoológico.

Señor Don Leopoldo Lope García.—Conservador de Museos.

Señor Don Rafael I. Guerrero.—Ayudante de Física.

Señor Don Francisco J. Barba.—Ayudante de Química.

Señor Don Félix Flor.—Ayudante de Bacteriología.

Señor Don Angel M. Salvador.—Ayudante del Anfiteatro.

Señor Don Julio Sáenz R.—Director de la Imprenta.

Señor Don José R. Alemán.—Portero del Anfiteatro.

Señor Don Pedro Martínez.—Portero de la Universidad.

Señor Don Lino Rodríguez.—Jardinero de la Universidad.—De Ud. Atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 65.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 25 de Noviembre de 1904.

Al Sr. D. Alcides Enríquez.

La Junta Administrativa del Establecimiento, en sesión de hoy, nombró á Ud., teniendo en cuenta sus aptitudes y méritos, Segundo Amanuense de la Secretaría.—Particular que me es grato comunicar á Ud., á fin de que, cuanto antes, entre al desempeño de ese cargo, mediante la prestación de la Promesa Constitucional.—De U. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XIX

—

AÑO 21

—

NÚMERO 134

—

DICIEMBRE DE 1904

SUMARIO

El Tunguragua.—Contribuciones para su conocimiento geológico, por el Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ, Miembro de la Sociedad Astronómica de Francia.—**Crónica** de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 hasta 1797, por TEODORO WOLF, Profesor que fué de Geología en Quito. Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ.

Boletín Universitario.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1904

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XIX { Año 21.—Diciembre de 1904 } Nº 134

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

EL TUNGURAGUA

(Contribuciones para su conocimiento geológico)

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES EN EL INSTITUTO NACIONAL MEJÍA, OFICIAL DE ACADEMIA DE FRANCIA, ETC.

(Continuación)

IV

PRIMERA ASCENSION AL TUNGURAGUA

El primero que, guiado por un espíritu científico, ascendió hasta el filo del cráter del Tunguragua, fué el

ilustre vulcanólogo alemán, Dr. Stübel. Después de la de este sabio, se han verificado cuatro ascensiones hasta la cima del volcán. (1).

La narración de aquella ardua empresa la encontramos en una carta dirigida por el Dr. Stübel al Presidente García Moreno, carta que fué publicada, por orden de este último, en el periódico oficial y en un folleto. La misma narración, pero anotada por su autor, encontramos en la obra "Las montañas volcánicas del Ecuador" [Die. Vulkanberge von Ecuador], publicada en Berlín, en 1897. La transcripción que aquí hacemos de esa interesantísima relación, es tomada de una y otra obra. [2].

El 29 de Enero [de 1873], dice el Dr. Stübel, lle-

(1). Estas ascensiones, en orden cronológico, son las siguientes: Pocos meses después de la del Dr. Stübel, el fotógrafo y pintor norteamericano, Camilo Farraud, pasó una noche en el filo del cráter, acompañado de un solo peón de Baños, esperando el buen tiempo de la madrugada para tomar vistas fotográficas. La segunda se verificó diez años más tarde, en Diciembre de 1883, y se compuso de Anacarsis y Augusto Martínez y Trajano Mera; los ascensionistas, con tres guías de Baños, un mayordomo y dos peones, tomaron el mismo derrotero, y llegaron al mismo punto, es decir al filo N. O. del cráter, que el primer explorador. Después de la gran erupción de 1886, nadie intentó la empresa de llegar á la cima del volcán, hasta que, en Enero de 1900, Nicolás G. Martínez emprendió la subida, coronándola con el mejor éxito; como recuerdo de este viaje, poseemos un boceto fotográfico de las paredes meridionales del cráter. Por último, en el mismo mes y año (1900), otro Martínez, Luis, actual Ministro de Instrucción Pública, sentaba sus plantas en un punto, talvez el más alto, en el filo del cráter, al que habían llegado sus antecesores. Luis Martínez publicó la relación de su viaje en una Revista literaria de Ambato.

(2). A. Stübel.—Die. Vulkanberge von Ecuador; Berlín 1897; pág. 331.—Carta del Dr. Alfonso Stübel á S. E. el Presidente de la República, sobre sus viajes á las montañas Chimborazo, Altar, etc., y en especial sobre sus ascensiones al Tunguragua y Cotopaxi.—Quito, 1873; pág. 14. La carta está fechada en Latacunga, el 18 de Abril de 1873.

gué, de regreso de la Jivaría de Pintuc, á Baños, que es el único pueblo en todo el valle del río Pastaza, y, con excepción de las pocas casas de Puela, también el único en todo el pié del Tunguragua.

El Tunguragua produce el mismo efecto que el Cotopaxi, es decir que cada vez que se le ve parece convidar, de un modo irresistible, á la ascensión hácia su cúspide, y talvez más atracción tiene por la dificultad que el declivio de su falda nevada promete al empresario. Los ensayos hechos repetidas veces, principalmente por viajeros de afuera, siempre habían tenido tal fin, que el cerro venía á confirmar su insubordinación.

De la plaza del pueblo de Baños no se puede ver el cono nevado del Tunguragua; pero á pocos pasos al Occidente se presenta en todo su esplendor por el estrecho valle de Badcung, pintorezco y amable como un paisaje de la Suiza. Para divisar bien todo el cerro, se presta mejor la loma de Lligua, al lado izquierdo del río Pastaza. Desde este punto pude trazarme el camino que debía tomar por los contrafuertes, para el buen resultado de la empresa.

El bosque que cubre la parte inferior del cerro no ofrece impedimento alguno, como sucede en los volcanes de Colombia, porque sendas algo transitables suben, en varias partes, hasta el límite superior del bosque alto. La única parte dificultosa podía ser el cono de arena y piedras, cubierto con la nieve en todos lados. Sinembargo, la convicción de la posibilidad del buen éxito me animó, el 7 de Febrero, después de seis días de lluvia, á realizar la empresa.

Acompañado, fuera de mi gente experimentada, de nueve peones de Baños, que el Sr. Mariano Valencia, teniente político del lugar, tuvo la bondad de conseguirme con mucha prontitud. Llevé un equipaje muy reducido, los víveres necesarios para tres días, cobijas y toldas, el carbón para cocinar y un barril vacío; pero ninguno de los instrumentos inútiles que muchos viajeros arrastran á las alturas para dar al caso mayor importancia de la que tiene, quejándose después, y con razón, del mal tiempo

y de la falta de oportunidad de haber hecho uso de ellos.

Repartiendo aquel cargamento entre 13 peones no salió ninguno pesado, lo que me daba la facilidad de poner mi campamento en cualquier punto de los más dificultosos. Saliendo de Baños (1.800 mts. s. el nivel del mar) á las 8 de la mañana y tomando el camino por Pondoa chiquito (2.520 mts.), llegamos, á medio día, á la "Cocha de San Pablo" (3.036 mts.), el último lugar para hacer provisión de agua en toda la cuesta. Con un barril lleno de este líquido indispensable seguimos pronto subiendo, hasta las tres de la tarde, á la altura de 3.615 metros. El límite superior del bosque alto [1] lo hemos pasado á la altura de 3.467 metros, entrando aquí en el chaparro del páramo [niedrigen Buschwerks], que cubre también el filo de la cuchilla ya muy estrecha y empinada. Esta cuchilla ó contrafuerte, á manera de un puente, pone en comunicación á las faldas de la montaña, planas y boscosas, con el cono rapidísimo de escombros del Tunguragua propiamente dicho.

El atrazo de algunos peones de Baños, poco acostumbrados á caminar en montañas, no permitió subir el mismo día al principio del Arenal, como deseaba. Mientras que estuvimos ocupados en vencer los impedimentos para plantear las toldas, se despejó el día, que había sido muy triste y nebuloso, y se renovó el ánimo, que se pierde tan fácilmente con el mal tiempo. Pronto brilló la cima del Tunguragua, con los últimos rayos del sol que penetraban en las nubes diseminadas en los valles y sobre los cerros.

La mañana del día 8 de Febrero amaneció otra vez

---

[1]. Entre 2.600 y 3.000 metros se encuentran muchos helechos arbóreos, pertenecientes á una sola especie. Una de Palmas (Palma de ramos) se presenta hasta la altura de 2,800 metros. El límite superior del bosque alto está á los 3.467 metros; el Aliso blanco y el Motilón llegan á este extremo. Hasta 3.940 metros, bosque de páramo; entre 3.940 y 4.000 metros, vegetación baja de páramo, llamada "Chaparro," y encima sigue el pajonal. En los 4.500 metros de altura, últimas huellas de vegetación.

con nubes y poca esperanza para nosotros. A las 7 de la mañana continuamos la marcha, envueltos en niebla densa. En menos de dos horas nos vimos en el límite de la vegetación del chaparro, el que se termina con los arbustos de altramuz [lupinus] y una faja muy estrecha de pajón. Habíamos llegado á la altura de 4.000 metros. Antes de seguir en la subida sobre el Arenal, muy penoso por su inclinación como de 30°, dejé depositado, en este punto, la tolda grande y todos mis efectos no muy necesarios y de los demás de mis cargueros. Aliviados bastante, subieron los peones con mejor voluntad y nuevo valor y con paso acelerado, hasta cerca de la nieve. La única circunstancia que me inquietaba fué no poder hallar, en esta falda empinadísima de arena y piedras, un campo para la tolda. Un momento se levantó la niebla mostrándonos un peñazco grande y fácil de alcanzar en una travesía de cuatro á cinco cuadras. Allá nos dirigimos, y dentro de dos horas, á la una y media, estaba el campamento planteado como el nido del condor bajo la protección de las peñas. A los más de los peones de Baños, que temblaban de frío, les hice regresar á la toldada de abajo, reteniendo solamente á los guapos y valientes.

No extrañábamos ya de tal asilo, le improvisamos á la altura de 4.498 metros sobre el nivel del mar. Un buen almuerzo, con el cigarro y café, influyen mucho, como es sabido, sobre el valor del hombre, y esta vez parecía que hizo también su buena reacción el tiempo. Las nubes se disolvieron y por ratos se quedó limpio el filo Norte del cráter. Ya eran las 2 de la tarde cuando me resolví aprovechar del buen momento y verificar la ascensión. Me acompañaban, mi Mayordomo, que llevaba el barómetro, y seis peones. Todavía tuvimos que subir unos 150 metros sobre el cascajo, antes de tocar con la nieve que no es muy gruesa (1 á 2 metros) y que se compone de capas de diferentes edades. Siendo la superficie tan blanda, que el pie podía hundirse uno ó dos palmos, y otras veces hasta la rodilla, no nos era difícil avanzar despacio y haciendo zic-zacs. Primero nos

dirigimos á una lista negra de peña que sobresale entre la nieve en la mitad de la cuesta, y que se distingue de muy lejos, desde Latacunga y Mocha. Como tenía la opinión de que el Tunguragua ya no mostraba señal alguna de actividad volcánica, me sorprendió muchísimo el encontrar la peña un poco caliente en unas partes, y en otras descompuesta por la influencia de las fumarolas que todavía existían depositando azufre cristalizado.

Después de un corto descanso, seguimos de la misma manera el camino, pisando, uno tras de otro, en los rastros del primero, que fué mi mayordomo, Eusebio Rodríguez, de Bogotá, que en los cinco años que me acompaña con toda fidelidad, ha alcanzado una gran práctica en los muchos nevados que hemos visitado juntos. La niebla volvió á tapar el filo, y cuando se retiró ya estuvimos pocos pasos distantes de las peñas negras que repulgan el borde del cráter; un momento más, y éste, hermoso, se extendió á nuestros pies.

Estando así un rato muy satisfecho del éxito de nuestro trabajo, mirando y divisando, de repente se precipitó, con un ruído fuerte, una masa de nieve de la punta Noreste, sin peligro para nosotros; pero que por el peso de la nieve caída arrastró toda la capa superficial, por la cual habíamos subido, safando sobre la nieve más antigua y sucia que quedó descubierta después en una anchura, á lo menos, de 200 metros en la banda Norte del cerro. La capa no era muy gruesa; tenía, cuando más, medio metro de espesor; no obstante, rodando una media hora antes nos hubiera precipitado sin remedio.

La ascensión no nos había causado cansancio, ni el menor mal de cabeza, y los mismos peones de Baños, José Reyes y otros cuatro más, estaban sorprendidos de haber llegado á un punto que creyeron antes inaccesible.

Una altura pequeña nos quedó todavía para llegar á la cúspide Noroeste; pero, como la peña no tenía nieve, la coronamos volando, habiendo gastado dos horas en toda la subida, desde la tolda, en 4.498 metros. El barómetro me dió en ese punto, á las 4 y media de la tar-

de, 426.80 m. m. de altura de la columna del mercurio, con 10° 6,C. temperatura del instrumento, y 3° 6,C. del aire, que corresponde á una elevación, sobre el nivel del mar, de 4.927 metros ó 3.127 encima de Baños.

De este último número he subido, el primer día del viaje, 1.815 metros [de éstos, á caballo, 720 m.; á pie, 1.095] y el segundo, 1.312 metros.

El sitio más bajo del filo del cráter queda en el lado Norte, 41 metros debajo de la cúspide Noroeste, la misma que habíamos alcanzado; por consiguiente, aquella escotadura está sólo á 4.886 metros sobre el mar y es probable que fué abierta por la última emisión de lava, la de la Reventazón de Juivi Grande, que tuvo lugar por el cráter. [1]. El filo de éste se levanta más en el lado Sur, pues llega á una altura de 5.087 metros, aunque en él se debe tomar en cuenta el espesor de una cubierta extremamente poderosa de hielo y nieve; hácia el Este forma el borde del cráter una superficie bastante ancha, y una aguda cresta en el Oeste.

La forma del cráter es casi redonda y posee un diámetro de 500 metros, más ó menos; su profundidad puede importar cerca de 80 metros. Las paredes del cráter se componen, en su mayor parte, de peñas de un color pardo amarillento, cual resulta comúnmente de la descomposición producida por los gases y vapores. Los resaltos y graderías del cráter están cubiertos de nieve y adornados con estalactitas de hielo, semejantes á flecos y encajes vistosos. El suelo del cráter sirve de descanso para los derrumbos de cascajo y nieve que se desprenden de las paredes, sin dejar abajo ningún plano. Una actividad volcánica, muy reducida, existe sólo en la pa-

[1]. La emisión de lava de Cusua, del año 1886 [Febrero–Marzo], y que se verificó, también, por ese mismo filo del cráter, profundizó más aquella escotadura, Carecemos de medidas, siquiera aproximadas, para poder estimar el valor de aquel ahondamiento.—N. de A. N. M.

red Norte, saliendo cerca del borde, en muchos puntos, vapores de agua cargados de ácido sulfuroso. [1].

El tiempo nos favoreció en alto grado, porque el viento fué no muy fuerte, y sólo de cuando en cuando se sentaron las nubes en mi observatorio, el cual parecía estar mas bien en una torre altísima que en un cerro, á causa de la rapidez de las faldas.

Por supuesto, el panorama que se ofrece en tal altura, debe ser extensísimo, como corresponde al circuito lejano en que la cima del Tunguragua sabe atraer la atención del viajero. No he visto todo el horizonte despejado, sino que poco á poco desarrollaron las nubes una parte del cuadro delante de mis ojos, tapando el resto cuidadosamente.

La única pena que sentí era ser muy entrado el día, lo que no me permitió ni adelantar hasta la copa Sur del cerro, que parece muy fácil, ni bajar al cráter.

A las seis de la noche estuvimos de vuelta en nuestro campamento, bajo la peña, encima de las nubes que llenaban el valle de Baños y cercado por los montones de nieve del derrumbo accidental. En el descenso tuvimos que guardar las mismas precauciones que en la subida, porque estábamos obligados á marchar por la dura y resbaladiza masa de hielo, descubierta á causa del derrumbamiento de la capa superficial de nieve. Una hermosa noche de luna y cielo estrellado siguió á este día inesperado y feliz.

El Tunguragua es casi el único punto para divisar bien las serranías de Llanganates, que, con poca excepción, todo el año están sepultadas en nieblas y tempestades. En un momento de bonanza, pude convencerme que el río Topo pasa por el lado oriental del Cerro Hermoso, y no, como está en el mapa de Maldonado, al Oc-

[1]. Esta pintura del cráter del Tunguragua, tiene sólo una significación histórica, desde la erupción de 1886, en la que el cráter entró en violentísima actividad.—N. de A. S.

cidente, lo que ha confirmado también el viaje del señor Reiss, por la parte Oeste de los páramos de Llanganates.

En lugar de un cielo claro, como habíamos esperado, para una segunda ascensión al cráter, el día 9 de Febrero amaneció con nubes oscuras y amenazadoras que pronto dejaron caer en gran cantidad copos de nieve. Toda esperanza se había desvanecido; á medio día, cuando la nevazón cesó un poco, principiamos el descenso, gastando sólo cinco horas hasta el pueblo de Baños.

Los únicos meses favorables para una ascensión al Tunguragua son, Noviembre, Diciembre y Enero; en todos los demás es casi imposible ó, al menos, más expuesto, á causa del mal tiempo y las nevazones frecuentes que exponen al peligro de los derrumbos de nieve que acabo de referir.

Más provechoso sería subir, el primer día, hasta el principio del Arenal, en donde el suelo se presta para plantear la tolda; de ahí se hace la ascensión escotero, fácilmente, en cuatro horas, y puede volverse al mismo punto de salida para regresar á Baños al tercer día.

Los viajeros que tienen proporción para llevar el campamento más arriba, encontrarán probablemente por mucho tiempo, al lado de la piedra grande, la única que hay en toda la falda, un plan bien compuesto y los palos para armar la tolda. [1].

Al fin debo expresar, especialmente, que ninguno de los nevados que he subido recompensa mejor el trabajo comparativamete pequeño, por la vista extensísima y muy variada, por la hermosura de su cráter y por la gran pro-

---

[1]. En el texto alemán, el Dr. Stübel pone la siguiente nota: "A pesar de los cambios que ha debido experimentar el cono del Tunguragua, especialmente en su lado Noroeste, por la erupción de 1886, presumo que la "Peña Grande" existe todavía."—Opinamos, fundándonos en el testimonio de los dos viajeros posteriores á la erupción, que esa "Peña," ó fué precipitada por los aluviones, ó está cubierta con una poderosa capa de productos eruptivos.—N. de A. N. M.

babilidad de encontrar en los meses mencionados una tarde despejada. Otra circunstancia muy importante es la facilidad con que se pueden hacer los preparativos necesarios del viaje, en el pueblo de Baños.

El Tunguragua se distingue, en cuanto á su situación, de todos los volcanes del Ecuador, porque no está, como los demás, en lo superior de la cordillera. Lo particular de su situación es que en su falda Norte limita un valle estrecho, cuya banda opuesta no pertenece á la formación volcánica, sino que se compone de rocas antiguas, especialmente de micaesquistas. Por este valle pintorezco, llamado el valle de Baños, toma el río Pastaza, entre las dos formaciones distintas, su curso al Oriente.

(Continuará).

CRONICA

de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 *hasta* 1797

POR

TEODORO WOLF
PROFESOR DE GEOLOGIA EN QUITO

[Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Sr. AUGUSTO N. MARTÍNEZ, discípulo del autor]

1601—1650 *(Continuación)*

1640. En este año *se hundió y desapareció* enteramente el gran pueblo indio de *Cacha*, junto á Yaruquíes, cerca de Riobamba, con todos sus habitantes que llegaban, según se dice, á más de 5.000. Velasco [II. 23 y III. 91] describe el acontecimiento detalladamente y lo llama *"uno de los mayores fenómenos observados con los volcanes."* El hundimiento parece que se verificó, aunque con rapidez, con tranquilidad y silencio; pues ni en los alrededores inmediatos se sintió temblor ni ruido alguno. Prueba de esto es que, habiendo salido poco antes el cura con el sacristán para sacramentar á un indio, que vivía algo retirado de la población, al volver se ad-

miraron mucho de no encontrar ni siquiera el sitio donde poco antes estaba situada Cacha.—El acontecimiento, sin duda, no provino directamente, ni talvez indirectamente, de volcán alguno.—En Julio de 1871 me hallé en ocasión de examinar el terreno, bajo el cual está sepultado el pueblo de Cacha, y á continuación copio algunas observaciones de los apuntes que hice entonces. El valle, que tiene la forma de una caldera y está dominado hácia el Oeste, por la colina cónica de Chalarung, no es otra cosa que un derrumbo ó hundimiento del terreno, en cuya hoyada se ven ahora esparcidas las chozas de los indios. Su circunferencia es ovalada, y su diámetro más grande, llegará á una legua poco más ó menos. Despeñaderos muy rápidos, de tobas volcánicas, que cubren aquellas comarcas, señalan al rededor los límites del terreno hundido, que todavía continúa hundiéndose, aunque con un movimiento muy lento, que llamamos en la geología "hundimiento secular." En consecuencia de este fenómeno todas las casas, por nuevas que sean, presentan paredes rajadas y obliquas, y por todas partes se ven las ruinas de casas antiguas. Siendo así que el hundimiento se verifica de un modo desigual en los diferentes lugares, el suelo del valle circular es necesariamente desigual y está lleno de hendiduras, como si acabara de sufrir un terremoto. A un cuarto de hora más abajo, y más cerca de Yaruquíes se halla otro valle circular, ósea otra hoyada en la toba volcánica, en la cual el hundimiento ya no prosigue adelante: la tradición no refiere cosa alguna sobre su formación. Sinembargo, á juzgar por los despeñaderos muy pendientes, y en apariencia de época no lejana, el hundimiento no data de un tiempo muy remoto. Tanto esta hoya como la mayor arriba citada, están bien cultivadas, por ser parajes abrigados y gozar de buena temperatura.

En este mismo año sucedió en *Chile* una *erupción espantosa del volcán de Allanate.* Alcedo, Dicc. I. 50. Según Hoff fué el volcán de Villa-rica, que no parece ser idéntico con el Allanate. Este último en las obras de Hoff no se encuentra entre los volcanes

de Chile. Hoff, Gesch. II. 479; Chron. I. 294; según Molina.

1641. Por este tiempo ("*vers* 1641") según Condamine el *Tunguragua* hizo una *erupción* fuerte. Dice que en 1738 había conocido en Guano, San Andrés y Penipe cerca de Riobamba á algunos Indios de más de cien años de edad, uno de los cuales dice recordaba aquella erupción, y le contó varios pormenores. Cond. Journal du Voyage pág. 65. Hoff pone la erupción en el año de "1640 ó 1641," y cita á Bouguer y Ulloa. Chron. I. 295.

Terremoto en Caracas (Venezuela). Hoff, Gesch. II. 224; Chron. I. 295, según Humboldt.

1643. *Erupción del Sacatecoluca* ó volcán de San Vicente en la República del *Salvador.* Hoff, Gesch. III. 479; Chron. I. 296; según Humboldt.

1644. *El 16 de Enero,* entre 5 y 6 de la mañana, experimentó *Pamplona* en Nueva Granada un *gran terremoto.* Groot, t. I. pág. 226. Alcedo, Dicc. IV. 30.—También *en Mérida* se sintieron *temblores repetidos* que destruyeron casi completamente la ciudad. Alcedo III. 152.

Hoff en su Crónica I. pág. 297, habla de una erupción del Tunguragua, y cita por fuente á Bouguer. Probablemente esta noticia se refiere al año de 1645, porque en Gesch. II. 491, cita en efecto las erupciones de este volcán, en los años de 1640 y de 1645.

1645. Al principio de este año se sintieron muchos *temblores en Quito y en Riobamba.* Por Febrero hubo un sacudimiento en Riobamba tan fuerte, que en toda la comarca hizo muchos estragos, deterioró notablemente los edificios de la ciudad, y sepultó muchos habitantes bajo los escombros. Velasco III. 93.—En el tomo I. pág. 9 habla del mismo terremoto, pero se equivoca en el año, al citar el de 1646. Afirma que los habitantes atribuyeron este fenómeno al Tunguragua, y refuta esta opinión: "porque jamás ha dado señal alguna de brami-

dos, de boca, humo, ceniza ni erupciones."—Es probable que la relación de Hoff sobre una erupción del Tunguragua [Gesch. II. 491, según Bouguer] se funde solamente en la dicha conjetura de los Riobambeños.—Lo que Humboldt dice de la primera destrucción de Riobamba en el año de 1654, se refiere sin duda á este terremoto; porque en 1654 no sucedió tal cosa en el Ecuador. Humb. Kl. Schr. pág. 51. Anot.

1647. *El* 13 *de Mayo*, por la noche, *Santiago de Chile* quedó asolado por un *terremoto* espantoso, perdiendo la vida 2000 hombres. El movimiento de la tierra se extendió sobre todo aquel país y sobre una gran parte del Perú. Rodríguez, Marañón, Ind. cronol. a. 1647.—Molina, Compend. de la hist. de Chile p. I. pág. 30.—Alcedo, Dic. IV. 499.—Hoff, Gesch. II. 483; Chron. I. 298.—El año de 1646, indicado por algunos escritores, es falso.

1651–1700

1651. Al fin de este año los *temblores en Quito* fueron tan frecuentes, que el 15 de Diciembre determinó el Cabildo traer en procesión la imagen de Nuestra Señora de Guadalupe (de Guápulo), como era costumbre en tiempos de grandes calamidades. Libr. de Cab. 1651, en el arch. de la Municip. de Quito.

Terremoto en Chile y Perú. Hoff, Chron. I. 302.
Erupción del volcán de Pacaya en Guatemala. Hoff, Gesch. III. 479, Chron. I. 302; según Humboldt.

1655. *El* 13 *de Noviembre* padeció *Lima* y sus cercanías un *terremoto.* Alcedo II. 580. Hoff, Gesch. II. 486.

1656. *Por Enero*, y tal vez ya al fin del año anterior se sintieron *en Quito temblores* tan frecuentes y tan fuertes, que el 12 de Enero por instancia del Presidente Don Pedro Vásquez de Velasco, se eligió á San Miguel Arcángel nuevo patrono de la ciudad afligida. Libr. de Cab. 1656, en el arch. de la Municip.

1657. *El 15 de Marzo. Gran terremoto en todo Chile* y especialmente en *Santiago.* Molina, Comp. I. pág. 33. Alcedo IV. 499. Hoff, Gesch. II. 483; Chron. I. 306.

1658. *Terremoto en Concepción de Chile.* Hoff, Chron I. 307.

1660. *El 27 de Octubre hizo el Pichincha su última erupción, más espantosa que todas las precedentes.* Acerca de esta catástrofe horrorosa existen varios documentos y datos, de suerte que comparándolos entre sí, podemos averiguar su exactitud y pintar á lo menos los rasgos principales conforme á la verdad. Ante todo citaremos algunas fuentes antiguas, pasando en silencio los autores modernos, que por lo común toman sus noticias de las obras de Humboldt. Rodríguez, Marañón, I. IV. c. II. pág. 229–237. Condamine, Journ. du Voyage, pág. 147. Velasco I. 9, III. 64. Alcedo, Dicc. IV. 204. Libr. de Cab. de Quito 1660, foj. 52–71. Antiguos manuscritos en el Convento de la Merced. Inscripciones en el convento de S. Francisco y en el de S. Agustín en Quito.

Por lo que hace á *la fecha,* todas las relaciones concuerdan entre sí (menos la de Velasco que da el 24 de Octub.); pero respecto á la hora en que empezó la erupción, no están tan acordes, citando *de 7 á 9 de la mañana,* según la opinión personal del autor. Cierto es que la erupción se había preparado y anunciado ya muy temprano, y aun desde la noche precedente, y que á las 9 la espesa lluvia de ceniza ya comenzó á oscurecer la luz del día. La inscripción que existe en la fachada de la iglesia de San Agustín de Quito, dice: "Año de 1660, á 27 de Octubre reventó el volcán de Pichincha á las 9 del día"; y según el libro de Cabildo la erupción empezó entre las 8 y 9.

Añadiré los pormenores siguientes tomados especialmente de Rodríguez y de la relación manuscrita del libro de Cabildo, dando sinembargo mayor crédito al primero que á la segunda. No dudo, que las noticias

breves y sencillas de las actas mismas del Cabildo, son exactas; pero la relación larguísima del Dr. J. Romero no me parece fidedigna en cuanto á los fenómenos volcánicos.—En aquella ocasión se apoderó de los señores del Cabildo una curiosidad no acostumbrada, de manera que el 9 de Noviembre decretaron enviar al Pichincha una comisión científica, que escribiese una información exacta sobre el estado en que se hallara el volcán, y examinara de qué lado amenazaba arruinar la ciudad. Parece que los comisionados tuvieron razones particulares para no escribir cosa alguna sobre su desgraciada expedición—como veremos después,—y así encargaron de nuevo al Dr. Juan Romero, "que como testigo de vista, de tan gran talento, para memoria, tomase á su cargo el hacer la relación." Este aceptó la orden honorífica y dedicó su escrito el 15 de Diciembre al Cabildo, entre cuyas actas existe hasta hoy día. Por desgracia el dicho Dr. Romero era más bien poeta que historiador—algunas muestras hemos visto en el año de 1575—; los fenómenos más sencillos se presentan envueltos en frases tan altisonantes y exageradas y tan cargadas de textos de la Escritura, que el escrito parece más un sermón moral, que una relación histórica, y deja en el lector las dudas más fundadas acerca de su exactitud. Por esta razón, en lugar de poner el documento íntegro en el apéndice, me contentaré con la copia de algunos pasajes (*).—Rodríguez no fué testigo ocular de la erupción, pues estaba en aquel tiempo en Popayán; pero su relación aparece á primera vista más exacta, y la escribió según las noticias que recibió por cartas del Colegio de Quito (**).

El domingo, 24 de Octubre, comenzó por la noche *el preludio* de la erupción con algunos estruendos que se oyeron de vez en cuando del lado del volcán y que continuaron con mayor vivacidad todo el día siguiente. Los habitantes de la ciudad asustados salieron el 27 de Octubre muy temprano á ver la cumbre del Pichincha y observaron que

(*) Véase el apéndice N. 8.
(**) Véase el Apéndice N. 9.

se levantaban hasta las nubes peñascos encendidos. La montaña se halló en una conmoción extraordinaria tanto mayor cuanto más próxima estaba la reventazón. No gozaron mucho tiempo de aquel espectáculo grandioso, pues el Pichincha se cubrió luego de nubes espesas de un color gris y comenzó entre las 8 y 9 á llover *ceniza*. Oyéronse después los truenos y de cuando en cuando se vió al traves de la oscuridad alguna que otra de las piedras encendidas; entre las 9 y 10 se oscureció el día de tal manera "que la noche más lóbrega, que cualquier cristiano haya visto, no se igualara con la oscuridad de este día noche." Las linternas con que los hombres andaban por las calles, apenas aclaraban los objetos más cercanos. Excusado es pintar la confusión y los temores de los habitantes, cuando el suelo comenzó á moverse y los *temblores repetidos* amenazaron arruinar los edificios: los mismos religiosos y las monjas se creyeron dispensados de las reglas de clausura y dejaron sus conventos. El terror llegó al extremo, cuando al medio día se percibió un ruido, como si un río caudaloso se precipitara de las faldas de la montaña sobre la ciudad. Pronto se conoció este nuevo fenómeno: eran *piedras pómez y escorias lijeras*, que al caer frotaban únas con ótras, ocasionando así aquel ruido sordo, y lo que es más no tardaron en retumbar sobre los techos y en las calles con mucha mayor fuerza que una granizada. La furia del volcán se aumentó todavía por la tarde, así como también la fuerza de los sacudimientos de la tierra, que parece se sintieron con mayor violencia, siempre que unos grandes peñascos volaban del cráter. Las escorias porosas de piedra pómez llegaron al principio al tamaño del puño, y solamente á su lijereza debe atribuirse el que los techos no se hundieran ni se hicieran pedazos con su gran cantidad. La granizada de piedra pómez se convirtió más tarde en una lluvia de arena gruesa y finalmente cayó ceniza menuda como al principio de la erupción. Por lo demás este día no volvió á aclarar, y llenos de susto y temor aguardaron los Quiteños el Jueves, 28 de Octubre. Amaneció éste, tan oscuro como los días nublados

del invierno en las regiones boreales: el sol apareció rodeado de una nube de ceniza, y esta falta de luz duró todavía hasta el 1º de Noviembre, repitiéndose durante todo este tiempo algunos fuertes temblores.

Los efectos de esta erupción se extendieron fuera de los límites de la provincia de Quito. El 27 de Octubre se oyeron en *Popayán* los estruendos del Pichincha "como unos tiros de mosquetes distantes." La ceniza cayó en dicha ciudad y aun más al Norte, y en *Loja* hacia el Sur, igualmente que en las *reducciones del Marañón*, y en las *costas del océano pacífico* (*), de manera que el alcance de la ceniza tuvo un diámetro de casi 200 leguas.— *Los materiales* que el Pichincha arrojó en esta ocasión, llegaron á una cantidad tan asombrosa, que Rodríguez cree, que "si se juntaran en un lugar, hicieran sin duda un monte tan grande como el mismo Pichincha." En Quito se cegaron los caños del agua, algunas casas se hundieron con el peso de las cenizas, que en las calles y en los campos llegaron á la altura de media vara. A pesar de las lluvias que cayeron en abundancia poco tiempo después de la erupción, tardaron más de un año en quedar limpios los campos. En las cercanías del cráter y sobre todo en la parte occidental de la montaña, los materiales gruesos y finos formaron altas colinas y llenaron quebradas profundas.

Aquí debemos hacer mención de un fenómeno que se verificó en el *Sincholagua* y es casi simultáneo á la erupción del Pichincha. No es posible averiguar el día del acontecimiento; pero todos afirman que *hacia el fin de la erupción del Pichincha* se derrumbó un trozo considerable del Sincholagua en las faldas que miran al valle de Chillo. Lo que algunos (por ej. Hoff) llaman una *erupción* del Sincholagua no fué en efecto más que *un gran derrumbo*, ocasionado sin duda por uno de los temblores fuertes de aquel tiempo, que disminuyeron la cohe-

(*) Esta extensión inmensa de las cenizas en direcciones contrarias se explica solamente por los vientos opuestos que reinaron en diversas alturas de la atmósfera.

rencia de las rocas empinadas de la montaña. La coincidencia con un temblor se deduce también de las palabras de Rodríguez que dice: "*al desgajarse aquel pedazo de monte de Sincholagua, causó en Quito el más terrible temblor de tierra de todos que padeció aquellos días tan afligida ciudad;*" solamente que hemos de considerar el derrumbo más bien como efecto del terremoto, y no al revés. Una masa inmensa de nieve, barro y peñascos llenó el valle y represó el río Pita, el cual, después de haber forzado el paso por aquellos escombros, inundó y devastó con su lodo el valle de Chillo á larga distancia, causando grandes estragos en los ganados. Sobre este acontecimiento véase Rodríguez, Marañón pág. 235–236. Velasco III, 65. Alcedo, Dicc. IV. 555. Hoff, Chron. I. 309.

Entre tanto el Pichincha, una vez enfurecido, no se sosegó tan pronto. *El 9 de Noviembre* se mandaron, como hemos dicho arriba, algunas personas á examinar el volcán, y fueron el Regidor Fernando Perdillo y los clérigos Pedro de la Guerra y Tomás de Rojas. Bien provistos á cuenta de la ciudad, de "aves, conserva, vino, pan y lo demás que pidiere el dicho Regidor" emprendieron "con todo esfuerzo de valor y ánimo" su excursión. Sin embargo "al tantear la boca, longitud y estado de ella, y la distancia que de su nacimiento podía haber hasta esta ciudad," se quedaron "como á distancia *de dos leguas* de dicha boca." Excusáronse después de no haber podido acercarse más "por el mucho fuego, arena y ceniza" y porque "desde la boca para hacia esta ciudad como distancia de media legua sobre la haz de la tierra estaba quemando toda ella." Sondearon el cráter á pesar de tanta distancia, (!) y dijeron que salían de él llamas de fuego tan grandes, que se perdían de vista por los cielos etc.—Es claro, que aquellos exploradores á la distancia de dos leguas (sin duda estuvieron en una de las colinas cerca de la ciudad) no vieron mucho más, que desde Quito mismo y que no pudieron sondear el cráter, ni hacer las demás observaciones encargadas. Lo que sacamos en limpio de esta relación es que el Pichin-

cha continuó en actividad algún tiempo después de la erupción principal. Lo mismo se deduce de las actas del Cabildo, el 15 de Diciembre, donde se dice: "*que las dichas cenizas no cesaban, ni los temblores hasta más de veinte días.*"

El 28 de Noviembre, primer domingo de adviento, la ciudad de Quito se asustó otra vez. De nuevo llovió *ceniza* desde las 5 hasta las 11 de la mañana y se oyó un ruído fuerte. Romero atribuye también este fenómeno al Pichincha; sinembargo al margen de su relación se encuentra una anotación interesante, escrita por otra mano, pero evidentemente del mismo tiempo, en la cual se dice que 30 días después de la erupción del Pichincha "*reventó otro volcán* por la vereda de Cansacoto, descubriendo el penacho por el cerro de San Diego," y por lo tanto más hacia el Sur. Se oscureció el día, pero á las 11 se levantó un viento fuerte del lado de Pansaleo (Machache), y disipó las cenizas. La relación parece indicar que el penacho de humo y ceniza se levantó tras de la Cordillera occidental. *Por Diciembre de* 1853 se verificó en los bosques al pié de la dicha Cordillera una erupción volcánica con lluvia de ceniza, según me refirió un testigo ocular fidedigno, que entonces estaba en Santo Domingo de los Colorados. Es fácil que el fenómeno sobredicho se derivara de este mismo volcán desconocido hasta ahora.

1661. *Los temblores* del año pasado continuaron *en Quito al principio de este año*, y el último fué tan fuerte, que pensaron los habitantes abandonar la ciudad (Velasco III. 65). Velasco no da fecha alguna; puede ser que sea el mismo acontecimiento de que habla Rodríguez, diciendo: "Al año de aquella reventazón (del Pichincha), sin que se viesen llamas, se sintieron *grandes terremotos, á principios de Diciembre de sesenta y uno.*" Rodríguez los considera como retoques de la erupción del año precedente y los deriva del derrumbamiento de algunos peñascos mal estribados en el interior de la montaña. Marañón pág. 237.

1662. *El 1º de Enero, terremoto en Quito*, que de-

terioró varias iglesias y otros edificios. Según una cédula real de 10 de Julio de 1664, existente en el archivo de Quito.

En las actas del Cabildo del 23 de Febrero y del 10 y 30 de Marzo de 1662 se afirma, que *en los primeros tres meses* de este año, Quito sufrió *muchos y fuertes temblores.*

El 23 de Noviembre, otro terremoto en Quito, según la inscripción de la fachada de la iglesia de San Agustín. La parte de la inscripción que se refiere á este suceso, y que Humboldt no pudo descifrar, dice así: "*Año de* 1662, á 23 *de Noviembre sucedió el terremoto.*" De este terremoto no habla el libro de Cabildo.

1664. *El* 15 *de Enero, erupción del volcán de Tuxtla* en Méjico, con lluvia de ceniza. Hoff, Chron. I. 312.

En este mismo año, *erupción del Pacaya* en Guatemala. Hoff, Gesch. III. 479; Chron. I. 312.

1668. *Erupción* repetida del volcán de *Pacaya* en Guatemala. Hoff, Chron. I. 317. Igualmente en los años de 1671 y 1677. Hoff, Chron. I. 323, 327.

1678. *El* 5 *de Enero* entre la 1 y 2 de la mañana se sintió en *Quito un terremoto,* al que siguieron otros sacudimientos de la tierra, de manera que se temió la ruina de los edificios. Libr. de Cab. de 1678.

El 17 *de Junio, terremoto en Lima* y á lo largo de toda la costa peruana. Alcedo, Dic. II. 580. Hoff, Gesch. II. 486; Chron. I. 328.

1679. *El* 4 *de Marzo, terremoto fuerte en Méjico.* Hoff, Gesch, II. 513; Chron. I. 329.

1687. *El* 22 *de Noviembre. Gran terremoto en Ambato, Pelileo y Latacunga.* La existencia de este terremoto nos consta por un sermón del P. Pedro Rojas, Jesuita, predicado en Quito con motivo del terremoto de Lima (el 20 de Octubre de este año), el cual se imprimió en Lima en el año de 1689. Por desgracia faltan absolutamente los pormenores sobre este acontecimiento.

El 9 de Marzo á las 10 de la noche, se oyó en *Bogotá* un *estruendo subterráneo*, y después se percibió, según se dice, un fuerte olor su furoso. De este fenómeno, quedó por mucho tiempo memoria entre los habitantes del país, bajo el nombre del "*Gran ruido.*" Groot, p. I. pág. 315.—Casani quiere relacionar el dicho ruido con el gran terremoto de Lima afirmando que ambos fenómenos fueron simultáneos. Pero si la fecha de 9 de Marzo es exacta, como lo es, la opinión de Casani evidentemente es falsa, pues:

El 20 de Octubre, á las 4 de la mañana sucedió el *espantoso terremoto del Perú.* Lima, Arequipa, Huareu, Trujillo y muchas otras ciudades fueron asoladas casi completamente. La provincia de Trujillo quedó esterilizada por 30 años, recobrando después de este tiempo poco á poco su fertilidad antigua. La ciudad y el puerto del Callao fueron inundados y arrasados por el mar. No fué mejor la suerte de la ciudad del Pisco, situada igualmente en la costa marítima, y esta fué la causa de que después se reedificara tierra adentro, en el sitio actual.—Este terremoto es de los más horrorosos que acaecieron en el Perú. Alcedo; Dic. I. 149; II. 386, 580; IV. 235; V. 200.—Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 336.—Colocando Buffon y otros este suceso en el año de 1682, siguen probablemente á Coleti, que se equivoca en esta fecha, como en tantas ótras.

1688. En el libro de actas capitulares del Convento de San Francisco de Quito, en la de 6 de Mayo se expresa, que habiéndose discurrido latamente del estado miserable en que se halla hoy día la provincia (de la Orden) por la total ruina de los mejores conventos y casas de ella con la violencia de los *temblores generales del presente año de* 88, se resolvió remitir los poderes necesarios" etc. En iguales términos se expresa también el acta del 4 de Mayo, pero sin indicar el año. Como en ningún otro documento antiguose hace mención de este terremoto, que según las palabras citadas debía ser fuerte, juzgo que en aquellas actas capitulares se trata de él del año pasado (el 22 de Nov. de 1687). Pues como en 6 de Mayo de 1688 aun no había pasado medio año desde

aquel terremoto, probablemente el secretario por distracción escribió "presente año" en lugar de "año pasado."

El 12 de Octubre se sintieron en *Lima* y en otros lugares del Perú unos *temblores fuertes.* Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 338.

1689. En este año según Condamine quedó destruído el pueblo de *Ticsan* cerca de Alausí por el *derrumbamiento de una montaña;* en consecuencia fué reedificado en el sitio actual. Journ. du Voy. pág. 142. El fenómeno sin duda no fué volcánico.

El 12 de Febrero, terremoto en Méjico. Hoff, Gesch. II. 513; Chron. I. 339.

1690. Alcedo pone en este año una *erupción del Pichincha,* lo que es seguramente falso (Dic. IV. 204) (*). Ningún documento ni autor contiene esta noticia, y Velasco dice expresamente que la erupción de 1660 "fue la última, con la cual quedó extinguido" (Vel. I. 9).

El Perú sufrió en este año *tres terremotos,* según Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 342.

1691. Según Humboldt el *Imbabura* habría hecho en este año una *gran erupción de lodo,* con tantas preñadillas, que pudriéndose habrían apestado el aire y ocasionado fiebres malignas entre los habitautes de los alrededores de aquel volcán. Este dato se encuentra en "Ansichten der natur" II. pág. 276, en el Kosmos V. pág. 32 y en algunas otras obras de Humboldt, pero no se funda en documentos escritos, sino solamente en una comunicación verbal de Juan de Larrea.

No es mi intención entrar aquí en la famosa y muchas veces ventilada cuestión de las preñadillas, ni discurrir en general sobre las llamadas erupciones de lodo.

(*) Según Alcedo las erupciones del Pichincha se verificaron en los años de 1535, 1577, 1660 y 1690. Solamente la cita de 1660 es exacta.

El que quisiere leer muchas cosas útiles aunque también algunas inútiles acerca de estos fenómenos, vea á Wagner, Reisen im trop. América pág. 411–421.—Estoy completamente convencido de que el cráter del Imbabura en los tiempos históricos jamás ha hecho una erupción ni de fuego ni de agua. En Febrero de 1871 pude examinar el interior de aquel cráter y la impresión que me causó fué la de un volcán extinguido muchos siglos hace. No creo que allá haya existido jamás un lago con preñadillas que haya podido causar una erupción de lodo. El fondo del cráter está á la altura de más de 4000 metros y la temperatura es tal, que en la mayor parte del año se encuentra algo de nieve; en esta altura no viven las preñadillas.—En los lagos *subterráneos* yo no creo, hasta que su existencia en los volcanes sea comprobada.—Lo que se observa en el Imbabura no rara vez, y sobre todo en los terremotos, son derrumbos y resbalamientos de sus faldas muy pendientes. Si la tierra, arena y las piedras se mezclan con el agua de los ríos, en los cuales viven las preñadillas por millares, entonces sí, pueden formarse avenidas de lodo, que sofoquen y arrastren muchos de estos pescaditos. Tales avenidas se verificaron también en el último terremoto de 1868 en el Imbabura y Cotacachi, en donde quedan visibles sus vestigios hasta hoy día. No pude averiguar si el lodo encerraba esta vez algunas preñadillas. El que dichos animalitos pequeños que desaparecen casi del todo en la masa inmensa de lodo, ocasionaran pudriéndose fiebres ú otras enfermedades, me parece de todo punto increible.

No es raro que el pueblo denomine los derrumbos en las montañas erupciones ó reventazones—así por ej. en Otavalo hablan frecuentemente de la "erupcion" del Cotacachi en el año de 1868, que no fue otra cosa sino un gran derrumbo—; de aquí, que algunos viajeros estranjeros, menos familiarizados con aquel lenguaje del pueblo, al oír hablar de las erupciones acuosas ó de lodo, se imaginaran erupciones verdaderamente volcánicas de los cráteres mismos.

Debo además advertir que en general existen muy

pocas ó casi ninguna noticia de los siglos pasados, sobre terremotos ó fenómenos volcánicos en la provincia de Imbabura. En los autores se halla solamente la noticia vaga y casi hereditaria de que el Imbabura hizo varias erupciones siempre de lodo, y con preñadillas. Ninguno indica el año excepto Humboldt que da el de 1691. En Diciembre de 1872 hice un viaje por aquella provincia con el objeto particular de recoger datos antiguos sobre el Imbabura y sobre los terremotos de aquellas comarcas; pero todos mis esfuerzos quedaron frustrados, no encontrando en los archivos nada acerca de este punto. Y así creo, que tiene fundamento la opinión general de los habitantes de Imbabura, que esta hermosa provincia, aunque no se vió libre de temblores menores, sinembargo fué preservada de grandes y funestas catástrofes hasta el triste acontecimiento del año de 1868, de cuyas consecuencias se habrá de resentir todavía por muchos años.

1692. *Un terremoto destruye Estéco* (llamado también N. Señora de Talavera) en la provincia de Tucuman. Alcedo. Dicc. II. 108.

1697. *El 29 de Setiembre, terremoto en Lima.* Alcedo, Dicc. II. 580. Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 350.

1698. *El 20 de Junio, á la 1 de la mañana sucedió el gran terremoto, que asoló Riobamba, Ambato, Latacunga y muchos pueblos, y causó grandes hundimientos y derrumbamientos en el volcán de Carahuairazo.*—Este acontecimiento requiere de nuevo una discusión más exacta y ante todo algunas correcciones. Velasco (I. 10. III. 84) coloca el suceso el 29 de Junio de 1699 y lo mismo todos los que le siguen: Hoff cita en un lugar el 19 de Junio (Chron. I. 350) y en ótro el 19 de Julio (Gesch. II. 494), refiriéndose á Bouguer y Humboldt. No sé cómo Villavicencio comete el error de poner el terremoto de Latacunga en el año de 1669 (Geogr. pág. 227); no puede ser otro terremoto que el de que hablamos aquí, pues se sirve casi de las mismas palabras de Velas-

co. Condamine y Alcedo no erraron en el año, pero el último atribuyela destrucción de Latacunga al Cotopaxi, el cual en aquella ocasión según datos positivos no hizo erupción alguna. Condm. Voyage. pág. 60. Alcedo, Dicc. I. 66 y 674, IV. 425. Existen tres documentos auténticos que nos citan el año de 1698: una relación en el libro llamado colorado existente en el archivo de Ambato, escrito ocho días después del suceso (el 28 de Junio); el Cedulario para los años de 1700–1720, foj. 28. en el archivo de Quito y el Cedulario (foj. 182) archivado en Latacunga. Es verdad que el libro colorado de Ambato da la fecha de 19 de Junio; pero sabido es, que en aquellos tiempos las primeras horas después de la media noche, ó casi toda la noche se contaba frecuentemente con el día precedente. Con mayor exactitud se expresa la cédula real (lleva la fecha de "Barcelona el 7 de marzo de 1702") que está archivada en Quito, diciendo que el Virey del Perú había cerciorado al rey de España, que *el 20 de Junio de* 1698 sucedió un gran terremoto etc. Parece pues que en adelante no podrá dudarse de esta fecha.

No poseemos muchos pormenores de este terremoto ocupándose los dichos documentos en general en describir los daños materiales que causó; sinembargo copiaremos algunas noticias de ellos. A la una de la noche del dicho día comenzó á moverse el suelo con tanta vehemencia, que ya á la segunda ondulación en *Ambato* no quedó ninguna casa en pié. Familias enteras quedaron enterradas bajo los escombros de sus casas y se extinguieron completamente. Los que quedaron con vida bajo las ruinas, pidiendo socorro, murieron de otro modo; pues, un cuarto de hora después del terremoto se precipitaron avenidas de agua y lodo sobre la población, de suerte que ya nadie pensó en socorrer á ótros, y todos huyeron á las alturas. Dichas avenidas tuvieron su origen más de cuatro leguas más arriba en las faldas del Carahuairazo. Se dice que *de muchos lugares, por las quebradas y los cauces de los ríos bajó un lodo muy hediondo.* Los muchos ríos pequeños, cada uno de los cuales hizo bas-

tantes estragos, se reunieron en el de Ambato, y este no pudiendo contener en su cauce la masa inmensa de lodo, la derramó sobre ambas orillas sepultando una gran parte de las recientes ruinas de Ambato. Cuando después se quiso socorrer á los enterrados, ya no sacaron sino cadáveres. En consecuencia de este acontecimiento Ambato se fundó en un sitio algo más alto y retirado del río, es decir en el mismo lugar en donde está hoy día.

El terremoto se extendió bastante hacia el Sur y Norte: por Mocha y Riobamba hasta Alausí, y por Latacunga hasta las cercanías de Quito; en la capital misma parece se sintió muy poco. Después de Ambato fué Latacunga el lugar más afligido. Según Velasco murieron en esta ciudad sola cerca de 8000 personas, y en todo más de 22000. Sinembargo según la cédula real antes citada, los que murieron en Latacunga llegaron solamente á 2000, en Ambato á poco más de 3000, y en los pueblos cercanos á Ambato y Latacunga á 1500 personas. La relación del archivo de Latacunga no indica el número de los muertos, y dice tan solo que "para enterrarlos se abrieron no sepulcros regulares, sino zanjas en que cupiesen á centenares ó á lo menos á decenas."—Riobamba sufrió en esta ocasión menos que otras veces, y sinembargo pensaron sus habitantes en aquellas circunstancias abandonar la ciudad y fundarla en otro lugar, según su parecer más seguro, proyecto que no se efectuó (*).—Según Alcedo (Dicc. I. 66.) cerca de Ambato se abrió una hendidura en la tierra de 4 á 5 pies de ancho y casi una legua de largo en la dirección del Norte á Sur. Humboldt afirma, que lodo y peces cubrieron todos los campos al rededor de Ambato en la extensión de casi dos leguas cuadradas. [Ans. d. Nat. II. 276]. Esta aserción de Humboldt recuerda de nuevo la cuestión de las preñadillas, y probablemente será una de las que ha apuntado "según las antiguas tradiciones de los Indios." Ninguno de los documentos antiguos habla de

(*) Véase el Apéndice Nº 10 y 11.

preñadillas, aunque no dudo que muchos de estos pescaditos habrían perecido en aquellas aguas fangosas.

Los autores atribuyen el terremoto al hundimiento del Carahuairazo, y derivan á la vez las avenidas de agua y lodo del interior de esta montaña. Lo que dice Velasco de la antigua grandeza del Carahuairazo, "competidor en la desmedida elevación del Chimborazo [III. 84], de manera que no se podía distinguir cuál fuese más alto" [I. 10], es una fábula que probablemente se funda en la figura exterior de este volcán extinguido, y nos recuerda la misma fábula respecto al Altar, que en efecto tiene una figura muy parecida. La forma actual del Carahuairazo es la primitiva, como quedó después de su última erupción, y antes del terremoto de 1698 seguramente no fué mucho más alto que ahora [*]. Como hemos visto otras veces, los grandes terremotos siempre ocasionan derrumbamientos en las montañas empinadas [Sincholagua, Imbabura, Cotacachi etc.]; y sin duda el hundimiento del Carahuairazo se reduce también á unos grandes derrumbos en su caldera. Si dos cosas suceden al mismo tiempo, fácilmente se confunden el efecto y la causa. Las grandes avenidas de agua y lodo poco tiempo después del terremoto, se explican tal vez diciendo que algunas lagunas de los páramos del Carahuairazo se vaciaron por grietas ó de cualquier otro modo. Es de advertir que los antiguos manuscritos hablan solamente de la "reventazón" del Carahuairazo y que el "hundimiento de la elevada copa" data de los tiempos de Velasco.

1699. *El 14 de Junio ó Julio (?)* se sintió en las cercanías de *Lima* en el Perú un *terremoto* muy recio. Alcedo, Dicc. II. 580. Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 351.

La primera mitad del siglo XVII fué para el Ecuador un tiempo de sosiego y paz. Hasta el año 1640 no

[* Como yo mismo todavía no he examinado aquella montaña, me valgo de los datos que me ha comunicado un excelente geólogo, el Dr. A. Stübel, que detenidamente ha estudiado la constitución geológica del Carahuairazo.

sucedió nada de importancia. El acontecimiento principal, el entierro de Cacha, no fué de naturaleza volcánica ni causado por un terremoto; la erupción del Tunguragua en 1641 me parece todavía algo dudosa, y así no quedan sino los fuertes temblores que se sintieron hácia el año de 1645. Más tempestuosa fué la segunda mitad de este siglo. Desde 1651 los temblores y terremotos fueron frecuentes: fueron como una introducción á la gran erupción del Pichincha, la acompañaron y se repitieron todavía durante algunos años después como retumbos de ella, y finalmente concluyó el siglo con la catástrofe espantosa de Ambato. El Pichincha recogió en el año de 1660 todas sus fuerzas, para terminar la época larga de su actividad con una escena digna de él; á lo menos no ha despertado desde entonces de su letargo á una actividad algo considerable, y acaso no vuelva á despertar. Aquella erupción memorable y horrorosa es talvez el fenómeno volcánico más grande que presenta la historia del Ecuador, y con el cual ninguno puede competir, sino cuando más la erupción del Cotopaxi en el año de 1768.

1701—1750

1703. *Terremoto en Latacunga*, que causó bastantes estragos, aunque menos que el de cinco años antes. Cedulario foj. 182, en el archivo de Latacunga. Sólo Humboldt entre los escritores modernos hace mención de este terremoto, en el Kosmos IV, 577 [*].

En este mismo año hubo un *terremoto en Caracas*. Hoff. Gesch. II. 524; Chron. I. 359, según Humboldt.

[*] Los datos y fechas que da Humboldt en el lugar citado, todos son exactos. Sin duda al apuntarlos tuvo presente el mismo manuscrito antiguo (Cedulario) de que yo me he servido y del que copiaré algunos documentos en el apéndice. Solamente es exagerado lo que añade diciendo que Latacunga en el espacio de 65 años fué destruída y reedificada *siete veces;* pues algunas de dichas fechas indican erupciones del Cotopaxi, en las cuales la ciudad sufrió relativamente mucho menos que en los terremotos.

1705. *Erupción del volcán de Fuego en Guatemala.* Humb. Kosmos IV. 544. Hoff, Gesch. III. 479.

El 26 de Noviembre, terremoto en el Perú. Hoff, Chron. I. 361. Salió el mar y destruyó á Arica.

1707. *Terremoto en la provincia de Chilques en el Perú*, que devastó varios pueblos, y desarrolló su mayor violencia en Coiabamba. Alcedo, Dicc. I, 524 y 607.

1709. *El 20 de Marzo*, á las dos de la mañana, sucedió un *terremoto en Lima*, al que precedió un estruendo subterráneo. Desde el 15 de Abril hasta el fin del año siguieron todavía 14 temblores fuertes, cada cual acompañado de ruído, según Hoff, Chron. I. 365.

Además pone el mismo autor (l. c.) en este año una erupción del Cosigüina en Centro-América.

1710. *Erupción del volcán de Fuego en Guatemala.* Humb. Kosmos IV. 544; á él sigue Hoff.

1712. *En Agosto gran terremoto en Méjico*, "que se experimentó en todo el reino de Nueva España." Alcedo, Dicc. V. 355.

1715. *Un terremoto asoló Moquehua*, la capital de la provincia del mismo nombre en el Perú, igualmente Quinquijana en la provincia de Urcos, en donde durante tres años (1715—1718) se sintieron temblores casi continuos. Alcedo Dicc. III. 246, IV. 363 y 367.

1716. *Desde el 6 hasta el 8 de Febrero* se experimentaron en *Lima y Arequipa fuertes temblores.* Alcedo, Dicc. II. 580. Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 369, según Humboldt.

1717. *Erupción del volcán de Fuego en Guatemala.* Humb. Kosmos IV. 544. Hoff, Gesch. III. 479.

El 27 de Setiembre, terremoto en Méjico. Hoff, Gesch. II. 513.

1720. *En Abril* se repitieron *temblores violentos* en el *Perú*, por espacio de ocho días. La ciudad de Guamanga, capital de la provincia de este mismo nombre, fué destruída casi completamente. Hoff, Chron. I. 375.

1722. *El 24 de Mayo, terremoto en Santiago de Chile.* Alcedo, Dicc. IV. 499. Hoff, Chron. I. 378.

1725. En este año, Velasco menciona por primera vez unos fenómenos muy particulares en el lago que se

halla en el cráter del *Quilotoa* en la provincia de Latacunga, fenómenos que después se han repetido, según se dice. Afirma aquel autor que el agua subió 70 varas y cubrió la isla que había existido antes, y que "arrojó llamas de fuego de en medio de las aguas" [Vel. I. 12]. Ya á Condamine habían contado cosas semejantes, pero se mostró muy incrédulo tomando esta noticia por un cuento de los Indios, como él mismo confiesa [Voy. pág. 62]. Sinembargo en consideración á las noticias posteriores sobre el Quilotoa [ó Quirotoa, que es lo mismo] no querría rechazar simplemente como fábula, lo que refiere Velasco; antes creo que su dicho tiene por fundamento algún fenómeno físico. Sin duda Wagner exagera demasiado la importancia del acontecimiento, interpretando las palabras de Velasco en el sentido de una gran erupción volcánica: "La isla que se cubrió de agua, derrepente se convirtió en un cráter, arrojando escorias encendidas y vapores" [Reis. im trop. Am. pág. 455]. Como al Señor Wagner las *llamas* le parecieron muy improbables, juzgó que debían ser *escorias encendidas*. Si consideramos que Velasco conoció muy bien las verdaderas erupciones volcánicas, que los fenómenos de este género en el trascurso del tiempo por la larga tradición y sobre todo en la pluma de este historiador, en lugar de disminuír aumentan y aparecen exagerados, debemos suponer que el referido suceso en el Quilotoa fué de poca importancia. Volveremos á hablar de este lago en el año de 1740, y solo haré aquí una advertencia. El dicho de que muchísimo tiempo antes, en el fondo del cráter existió una hacienda con potreros y campos hermosos, que súbitamente fueron inundados, no tiene fundamento y pertenece á las fábulas, que en todos los países se relacionan con muchos lagos. En Europa habría sido un castillo ó antiguo monasterio el que se hundió, en el Ecuador, por supuesto, debía ser una hacienda.

El 6 de Enero de este año una gran parte del *Perú* experimentó un *terremoto muy fuerte*. Como en otras ocasiones, las ciudades de Lima y Arequipa su-

frieron mucho. En la provincia de Huailcas se derrumbó en esta ocasión una alta montaña nevada, causando inundaciones inmensas: así se destruyó completamente el pueblo de Ancas cerca de Yungai, en donde se ahogaron hasta 1500 hombres. Alcedo I. 149; II. 580; V. 420. Hoff coloca este terremoto el 8 de Enero. Gesch. II. 487; Chron. I. 379.

1727. *El volcán de Pasto* interrumpe por largo tiempo su actividad volcánica, después de haber arrojado desde la Conquista (y ya antes) incesantemente humo y ceniza. Alc. Dicc. IV. 113. En 1796 comenzó este volcán una nueva época de actividad.

1728. En este año el *Antisana* habría hecho una *erupción*, según Humboldt, Kos. IV. 361. Aunque me parece probable que el Antisana hizo algunas erupciones en tiempos no muy remotos y talvez durante el siglo pasado—por las corrientes de lava muy frescas—no podemos sinembargo afirmar nada de cierto, á lo menos es imposible averiguar las fechas seguras, porque desgraciadamente en los archivos no existe nada sobre este interesante volcán.—Es curioso que Velasco no reconoce el Antisana como volcán, y Alcedo pone en cuestión la opinión de algunos que lo tomaron por tal.

Según Condamine (Voy. pág. 72) la actividad actual del *Sangay ó volcán de Macas* data de este año. No sabemos si hizo ya antes de esta época algunas erupciones,—lo que es probable—; pero desde el año de 1728 hasta nuestros días no ha interrumpido jamás del todo su actividad, antes bien la ha aumentado considerablemente en ciertos tiempos.

1730. *El 18 de Julio*, á las 8 de la mañana, asoló un *terremoto á Santiago de Chile* y una gran parte de este país. El mar salió sobre las costas é inundó la ciudad de Concepción. Molina I, 33. Alcedo I. 631. IV. 499.—Hoff señala la fecha del 8 de Julio, y dice que el 9 del mismo mes se repitieron los temblores. Gesch. II. 483 y Chron. I. 385, según Hist. gén. des Voy. t. XIX. pág. 415.

1732. *Erupción del volcán de Fuego en Guatemala.*

Humb. Kos. IV. 544. Hoff, Gesch. III. 479; Chron. I. 392.

El 2 de Diciembre, se sintió de nuevo en *Lima y Arequipa* un *terremoto fuerte*. Alcedo I. 149. Hoff, Gesch II. 487; Chron I. 392.

1734. En este año se repitieron tres veces unos *temblores muy recios* en la ciudad de *Lima*, Alc. II. 580, Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 393.

1735. *Gran terremoto en Popayán*, que destruyó la mayor parte de la ciudad. Alc. IV. 265.

1736. *El 5 de Diciembre*, entre las 12 y 1 de la noche, hubo un *terremoto en la provincia de Latacunga*. La ciudad misma sufrió menos que algunos pueblos vecinos y haciendas. Entre otros estragos, se hundieron las iglesias de Pujilí, Toacaso y Saquisilí. Cedul. foj. 182, en el arch. de Latac.—En Quito se sintió muy poco el sacudimiento; según Condamine, al que se debe la fecha exacta citada arriba, duró cerca de ¾ de un minuto, y dice que fué mucho más fuerte en las cercanías del Ilinisa, en donde murieron algunos Indios, y se hundieron varias casas [Voy. pág. 21]. Si la cita de Hoff es exacta según Bouguer [De la fig. de la terre pág. 74], un lago cerca de Latacunga habría arrojado en esta ocasión llamas. Este lago no sería otro que el del Quilotoa. Hoff, Gesch. II. 495; Chron. I. 394.

1737. *Erupción del volcán de Fuego en Guatemala*. Humb. Kos. IV. 544. Hoff, Gesch. III. 479; Chron. I. 398.

Terremoto fuerte en Santiago de Chile, con el cual quedó también asolada Valdivia. Alcedo IV. 499; V. 274.

1738. Según Humboldt el *Cotopaxi* hizo en este año una gran erupción. Hoff (Chron. I. 398) cita: Humb. Vues des Cordillères et monumens des peuples de l'Amérique, t. I. pág. 142. Esta obra actualmente no está á mi disposición; pero en el "Essai sur la géographie des plantes et Tableau physique des Régions équinoxiales" se encuentra también un pasaje que se refiere á este he-

cho. Humboldt habla allí del diseño que él mismo dió del Cotopaxi, el cual, sea dicho de paso, corresponde muy poco á la realidad, y dice: "La altura del humo que despide el cráter, no está figurada arbitrariamente en el diseño. Para calcularlo me he conformado con el cómputo hecho por Mr. de la Condamine, que juzgó que las llamas en 1738 se elevaron á más de 900 metros sobre el vértice del volcán. Entonces fué que el Cotopaxi arrojó como otros volcanes del Reino de Quito, inmensa cantidad de aguas cargadas de hidrógeno sulfurado, y de arcilla carburada mezclada con azufre y peces muy poco alterados por el calor, y que forman una especie nueva del genero *Pimelodus (P. Cyclopum)*" (*).—Desatendamos enteramente la descripción misma de la erupción—fácilmente se podrían proponer algunas dudas y objeciones—; el hecho mismo me parece muy dudoso. Condamine describe en el "Journal du voyage" detalladamente su viaje al Cotopaxi en el año de 1738, pero no dice ni una palabra del acontecimiento mencionado por Humboldt; antes bien afirma expresamente que: "Après un silence de plus de deux siècles, a renouvelé ses explosions en 1742" etc. Estas palabras están en armonía con lo que afirman todos los demás escritores sobre el Cotopaxi, así como con la relación existente en el archivo de Latacunga; y es probable que Humboldt hizo la descripción de una erupción posterior al año de 1738. En efecto, veo que Condamine en su obra citada pág. 159, pone en relación, de una manera algo confusa, sus medidas del Cotopaxi hechas en 1738 con la erupción del año 1742. Leyendo el pasaje con atención se advierte fácilmente que se refiere á las medidas anteriores, solamente para apoyar y justificar el avalúo de la altura á que se levantó la ceniza en 1742. Creo, pues, que sin reparo podemos eliminar este año de la crónica de las erupciones del Cotopaxi.

(*) Cito según la traducción castellana hecha en el "Semanario de la Nueva Granada" por J. Caldas. 1849 pág. 275.

Según Alcedo sucedió en este año un *terremoto en Arequipa*. Dicc. I. 149.

1739. Al principio de Abril, el *Sangay* se halló en una conmoción extraordinaria. Mr. de la Condamine observó este espectáculo grandioso de una distancia no muy grande, en el páramo de Sula: "Todo el monte pareció arder, así como el cráter mismo. Sobre el cono se derramó un río de azufre y betún encendido y se formó su cauce por medio de la nieve, de la cual la cumbre siempre está cubierta" (Voy. pág. 77). Parece excusado advertir que el dicho río no se formó de azufre ni betún, sino de lava enrojecida. Los bramidos de aquel volcán se oyeron entonces frecuentemente en Guayaquil.—Según Humboldt este estado de grande agitación del Sangay duró hasta el año de 1745 (Klein. Schr. pág. 44).

El 24 de Marzo se asoló el pueblo de *Toro* en la provincia de Chumbivilcas en el Perú, probablemente á causa de un *terremoto*, aunque esto no se dice expresamente. Alcedo V. 181.

1740. En este año apunta Condamine algunos *temblores*, que él mismo había observado en *Quito:*

El 27 de Agosto por la mañana, antes de amanecer, se sintió un sacudimiento bastante fuerte. Otros más lentos sucedieron:

El 12 de Setiembre, á las 5 de la mañana (el movimiento duró, con pocos intervalos, casi 2 minutos);

El 14 de Setiembre, á las 4 de la mañana, y

El 16 de Setiembre á las 2 de la mañana.—Condamine añade aquí: "El hombre se acostumbra á todo, y á los mismos temblores: estos en Quito fueron *frecuentes*, aunque no muy fuertes" [Voy. pág. 96–97].

Por Diciembre se dice que ardió de nuevo el lago del cráter del *Quilotoa*. El Marqués de Maenza, propietario de la Ciénega cerca de Latacunga, que en 1751 se hallo en París, informó á Mr. de la Condamine sobre este acontecimiento. El lago habría ardido durante una

noche entera, las llamas habrían quemado todos los arbustos al rededor del lago y matado el ganado que pacía en las cercanías; después habría vuelto todo á su estado anterior (Cond. Voy. pág. 62). En términos semejantes se expresa Velasco, que aquí parece seguir á Condamine; solamente que según él apareció de nuevo la isla hundida, se quemaron hasta las rocas y se esterilizaron los campos [Vel. 1. 12]. Parece sospechoso el que Condamine, que por Setiembre de 1738 había visitado el Quilotoa, y que en Diciembre de 1740 se halló no muy lejos de esta montaña, no recibiera dicha noticia, sino once años después en París.—Alcedo menciona los fenómenos del Quilotoa en los años de 1739 y 1743 [Dic. IV. 364].—Wagner dice: "Una segunda erupción fuerte de aquella isla sucedió en 1740. Todo el lago apareció en una iluminación maravillosa de llamas, como refiere el historiador citado [Velasco]; pero sin duda fué solamente el reflujo de los proyectiles encendidos el que iluminó el lago" (Reis. im trop. Am. pág. 455). ¡La misma exageración que en el año de 1725!

Las escasas noticias citadas, que tienen algo de misterioso, no son á propósito para dilucidar definitivamente la naturaleza del fenómeno en cuestión, que según es fama se repitió varias veces aun después, siendo la última en 1859. Para poder establecer siquiera una conjetura probable, es preciso conocer de alguna manera el estado actual del Quilotoa. El Sr. Dr. W. Reiss, primer geólogo que en Diciembre del año pasado de 1872 examinó este volcán, tuvo la bondad de dirigirme una comunicación, de la cual tomo los datos siguientes.

El Quilotoa es una montaña compuesta de lavas andesíticas y piedra pómez, en las faldas occidentales de la Cordillera occidental. Dichos materiales volcánicos con otros proyectiles han rellenado el profundo valle del río Toachi, ahondado en una formación eruptiva más antigua (de las rocas llamadas verdes). El cráter de este volcán extinguido tiene paredes muy empinadas, de cerca de 1000 pies de altura, y en su mayor parte está ocupado por el lago. Al lado Oeste del borde del cráter

baja una loma menos pendiente hasta el lago, formando una pequeña península. Esta prominencia en las paredes escarpadas no es sino un gran derrumbo de las capas de toba volcánica, y se extendió un día mucho más que ahora hacia la parte del lago, de manera que pudieron plantarse allí algunas chozas y pacer el ganado. Pero el agua que penetra fácilmente la toba floja, y el oleaje aunque débil, sinembargo continuo del lago profundo, desmoronaron y socabaron poco á poco el terreno derrumbado, y así la península disminuyó cada día más y se redujo finalmente al resto pequeño que aun se conserva.—Esta explicación del Sr. Dr. Reiss, exacta sin duda alguna y conforme á la naturaleza, fué confirmada por la narración de un viejo Mayordomo de la hacienda de Tigua, quien afirmó que el lago no había sido redondo como ahora, porque del lado Oeste entraba un trozo considerable de terreno, que "iba derribándose," hasta que el lago tomó su forma actual.—Fácil es que de estos sucesas naciera el cuento de los terrenos inundados y de la isla hundida; porque desconociendo el pueblo los fenómenos geológicos, es demasiado propenso á atribuír los efectos de los lentos procedimientos naturales á causas instantáneas y violentas.

El lago tiene agua solada y en todas partes se desprenden burbujas de gas, que es *ácido carbónico*, con un olor débil de *hidrógeno sulfurado*. Ahora bien, si salieron llamas, es decir gases inflamados del lago, no pudieron ser los gases mencionados; pues una inflamación espontánea del hidrógeno sulfurado en el lago es más que improbable, y el ácido carbónico predominante hubiera impedido la inflamación. Parece temerario suponer que de vez en cuando se desprendan otros gases inflamables; á lo menos faltaría todo fundamento para tal suposición. Por esto el Dr. Reiss se inclina á negar la existencia de las llamas y explica el cuento de la manera siguiente. Cuando en ciertas épocas va aumentándose el desprendimiento de gas, el agua parece hervir y se tiñe de amarillo por el lodo removido [en el estado tranquilo el lago es verdoso]. Por la gran canti-

dad de ácido carbónico, mezclado con hidrógeno sulfurado, los animales en las cercanías habrán de padecer, y hasta sufrir á veces la muerte; los arbustos en las orillas se secarán y aparecerán como quemados. De estos efectos el pueblo que desconoce las causas verdaderas, deducirá la existencia del fuego, que hizo hervir el agua y ennegreció los animales y plantas.—Esta explicación, á la cual por supuesto no quiero vindicar un valor absoluto, me parece bastante plausible, hasta que una observación directa, si acaso el fenómeno se repite un día, decida la cuestión definitivamente.

1741. *El* 14 *de Junio*, á la 1¾ de la tarde, sucedió en Quito un temblor muy fuerte, aunque duró solamente pocos segundos; el más fuerte que Condamine observó en esta ciudad. (Voy. pág. 115).

El 13 *de Julio, el* 16 *del mismo mes*, á las 4½ de la mañana, y *el* 25 *de Agosto* removieron los temblores los instrumentos de observación de Mr. Bouguer en Tarqui cerca de Cuenca. El del 25 de Agosto fué más fuerte que los dos precedentes. (Condam. Voy. pág. 120).

1742. En este año *el Cotopaxi entra en un estado de nueva actividad*, después de haber quedado tranquilo más de 200 años. Desde entonces permaneció activo por muchos años, y de cuando en cuando ha hecho erupciones espantosas y muy funestas.

Se dice, que durante el año 1742 se oyeron en Quito las frecuentes detonaciones del Cotopaxi, y Condamine se alega por testigo del hecho á sí mismo [Voy. pág. 158]. *El* 15 *de Junio* por la tarde, y no el 6 de Julio, como afirma Velasco [III. 80], sucedió la primera erupción, y según parece, sin mucho estruendo; pues Condamine y Bouguer, que al mismo estaban haciendo sus observaciones en el Pichincha y por lo tanto á corta distancia del Cotopaxi, no oyeron nada, y solamente el 19 de Junio por la mañana, estando el horizonte muy despejado, observaron el penacho de humo y ceniza sobre la cúspide del Cotopaxi [Voy. pág. 156]. Desgraciadamente, Condamine no da los pormenores de esta primera erupción, remitiéndose á un tratado extenso de Bouguer en

las "Memoires de l'Académie 1744," que no tengo á mano, y á la Relación histórica de Ulloa, que sinembargo tampoco entra en los detalles. Los datos que existen en el archivo de Latacunga sobre las primeras erupciones son igualmente pobres é incompletos, porque se escribieron bastante tiempo después con ocasión de la erupción grande en 1768. Respecto á la erupción de 1742 se dice solamente, que "arruinó haciendas, arrebató ganados, destrozó los puentes que había de arcos, y amedrentó los ánimos hasta el último término de la aflicción;" de lo cual podemos inferir grandes avenidas de agua y lodo, y por consiguiente (*) la efusión de la lava, fenómenos que se describen con mayor claridad en las erupciones siguientes. Parece que ya en esta primera reventazón, el Cotopaxi arrojó cenizas, pues "el cerro *prosiguió* repitiendo con mucha frecuencia penachos crecidos de *ceniza*." Ced. foj. 182, archiv. de Lat.

El 9 de Diciembre, á la una de la tarde, siguió *la segunda erupción* más fuerte que la primera. Las avenidas de agua y lodo, y los estragos causados por ellas, fueron mucho más considerables que en Junio. Hombres y animales murieron por centenares, molinos, obrajes y haciendas situadas en las cercanías de los ríos y preservadas en la primera ocasión, fueron arrebatadas esta vez. En Latacunga desapareció casi completamente el "barrio caliente" y el lugar llamado Rumibamba.— El 20 de Diciembre dirigió el Corregidor Don Pedro Pérez de Anda una proclama á los habitantes de Latacunga, exhortándoles á que asistieran á una procesión y eligieran á la Beatísima Virgen María por patrona del Cotopaxi, ó mejor dicho, contra el Cotopaxi. El día siguiente se hizo la procesión y la dedicación. [Cedul. foj. 149 y 182, arch. de Lat.] Algunas noticias breves de las erupciones de este año se encuentran también en Humboldt; Kosmos IV. 577. Alcedo I. 674. Hoff, Gesch.

(*) Respecto á este "*por consiguiente*" véase la explicación de las avenidas de agua y lodo, más abajo, en el año de 1744.

II. 492; Chron. I. 400. Wagner, Reisen pág. 503 (con algunas inexactitudes).

Hoff habla en este año de "*llamas sobre el Sangay*" [Chon. I. 401], pero este (reflejo del fuego) no es un fenómeno notable en el dicho volcán, y podría notarse desde 1728 hasta 1873 casi todos los días. No parece que el Sangay hizo entonces una erupción extraordinaria.

En el *Perú*, especialmente en *Lima y Arequipa*, se sintieron algunos *temblores* moderados, sobre todo, el 9, 19 y 27 de Mayo, el 12 de Junio y el 14 de Octubre. Hoff, Gesch. II. 487; Chron. I. 400.

1743. *El Cotopaxi continúa haciendo erupciones*, en las cuales, aunque las inundaciones no llegaron á ser tan formidables como antes, las lluvias de ceniza fueron mucho más fuertes, de suerte que el ganado no encontró pasto, y la provincia, antes tan hermosa, comenzó desde entonces á esterilizarse.—Velasco menciona una erupción más grande por *Abril* de este año, que se habría distinguido por el "fenómeno más raro que se observó en todo el monte. Dejóse ver todo interiormente encendido, no de otra suerte que un farol traspirando por millares de grietas y aberturas, el océano de sus interiores llamas" (Vel. III. 80). Es un error muy general del pueblo, tomar las corrientes de lava enrojecida en las faldas de un volcán por grietas abiertas. Lo que describe Velasco, sin duda, fueron también algunas corrientes de lava talvez ramificadas, que de lejos pudieron parecer hendiduras llenas de fuego, sobre todo de noche. Podemos hacer esta suposición con tanto mayor motivo cuanto que en esta misma ocasión, masas inmensas de agua se precipitaron del cono del volcán, las que sinembargo, causaron "menores daños que la vez pasada, por estar robados ya los ganados y las haciendas" [Vel. l. c.]—Otra erupción fuerte (ó tal vez la misma ?) cita Condamine el 27 de Setiembre [Voy. pág. 156].—Según Alcedo, Latacunga se habría asolado en este año por un *terremoto* [Dicc. V. 14]. En el manuscrito del archivo

de Latacunga, que enumera todos los terremotos de importancia, no se encuentra éste, y Velasco (l. c.) afirma expresamente, que el Cotopaxi en 1743 "tampoco hizo daño con terremotos."

Villavicencio registra en este año un gran *terremoto en Loja*, sin citar la fuente (Geografía pág. 238). Si aquí sigue á Velasco, lo que me parece probable, es un error de pluma ó de imprenta, puesto que Velasco (III. 100.) cita el año de 1749.

El 18 *de Octubre, terremoto en Popayán* y sus cercanías. Groot, Hist. I. 370.

Terremoto en Lima, Alcedo II. 580. Según Hoff se repitieron los sacudimientos tres veces y se sintieron hasta en *Tarqui cerca de Cuenca* [Gesch. II. 487; Chron. I. 401]. Condamine, aunque habla de frecuentes temblores durante todo el tiempo de sus observaciones en aquella región, (Voy. pág. 178) sinembargo no los refiere en particular á este año

1744. *En la noche del* 30 *al* 31 *de Noviembre*, [según Velasco el 30, á las 7 ½ de la tarde, *empezó una de las erupciones más terribles del Cotopaxi*. Condamine nos da mucho más pormenores sobre esta erupción, que sobre la de 1742: verdad es que solamente se refiere á cartas recibidas de Quito y á las informaciones de algunos testigos oculares con quienes habló en Paris.—Según advierte Velasco expresamente, esta vez no se sintió en Quito ó Latacunga el menor terremoto [III. 81]. Condamine cuenta un fenómeno muy curioso, que si en efecto hubiera sucedido, sería difícil de explicar. Dice que en esta ocasión el estruendo terrible y los truenos subterráneos del Cotopaxi se oyeron hasta en Guayaquil y Piura de un lado, y hasta en Pasto y Popayán de ótro, *mientras que en Quito y aun en Latacunga*—y esto es lo maravilloso—*no se percibió el menor ruído*. Para mí, lo confieso, esta noticia tiene poca probabilidad, á pesar de los "testigos fidedignos," que cita Condamine, á pesar de que Velasco llama el mismo fenómeno "sobre todos raro," afirmando otro tanto del terremo-

to, siendo así que se experimentaron ambos efectos "por mas de 200 leguas de distancia" (III. 81). Si en efecto al mismo tiempo en Popayán ó en Piura hubiese acaecido un temblor—lo que no es imposible, aunque no consta—¿cómo podría Velasco comprobar que fue ocasionado por el Cotopaxi?

Las lluvias de ceniza fueron esta vez muy crecidas. Al principio cayó arena gruesa, después una tierra más fina de un color blanquizco, rojizo ó verdoso y de un sabor desagradable, finalmente ceniza común. Esta última fué llevada á grandes distancias y hasta al mar; junto á la Ciénega, 4 leguas distante del volcán, formó una capa de 3 á 4 pulgadas de espesor, y aun cerca de Riobamba, á la distancia de 12 á 15 leguas cubrió los pastos y campos de manera, que millares de ganados perecieron de hambre [Cond. Voy. pág. 160].

Parece que en esta ocasión el cráter del Cotopaxi arrojó grandes *corrientes de lava* en diferentes direcciones; porque fundieron la nieve en tanta cantidad, que las *inundaciones* desmedidas superaron todas las anteriores. Una porción del agua se derramó hácia el N. al valle de Chillo; cuatro torrentes se precipitaron hácia el O. á la llanura de Latacunga, y el río Napo, que tiene su nacimiento en el lado E. del volcán, creció tanto y tan rápidamente, que á la media noche, 6 horas después del principio de la erupción, arrebató el pueblo de Napo con casi todos sus habitantes, á pesar de estar situado por lo menos 50 leguas más abajo del volcán. Alcedo III. 285. Velasco III. 81. Condam. Voy. 157.

¿De dónde, podemos preguntar ahora, esas masas inmensas de agua y lodo en las erupciones?—Es este un problema, que ya en tiempos anteriores preocupó á varios escritores y hasta hoy día ocupa á muchos geólogos que han intentado resolverle de diversos modos. En Velasco se encuentra un pasaje concerniente á esta cuestión, el cual merece ser citado entero, porque este historiador parece uno de los primeros que se opuso á la opinión hasta ahora muy general [*] en la América.

[*] Sostenida también por la autoridad de Humboldt.

así como en la Europa, de que de vez en cuando toda la cubierta de nieve de un volcán en pocas horas pueda convertirse en agua *por el calor interior del monte.* Es verdad, que Velasco, exponiendo su propia teoría, cae en otro error talvez aun más grande. Dice así: "La portentosa é increible inundación de agua que arrojó continuamente toda la noche, creyeron á los principios que fuese de toda la nieve deshecha con haberse caldeado el monte, porque se dejó ver al otro día todo limpio de ella. Discurso no de filósofos sino de algunos ignorantes; pues ni toda la nieve deshecha era capaz de hacer una milésima parte de las aguas que orrojó, ni éstas se hubieran derramado por una sola parte, como lo hicieron, sino en circunferencia por todas. Salieron del error, cuando sobreviniendo las aguas se lavó el monte de la ceniza y arena que lo cubrían, y descubrió toda su nieve empedernida, á excepción de la gran calle que abrió desde la boca en la cumbre hasta su pié. Era este cauce abierto muy profundo, y ancho más de una legua, el cual no se vistió de nieve en algunos años, como lo observé yo mismo, andándolo hasta cerca de la mitad." Hablando de una erupción posterior vuelve al mismo tema, para proferir finalmente su propia opinión: "Es cierto, que á pesar de ser uno de los mayores y más elevados montes americanos, no sería capaz de contener una centésima parte del agua que arrojó en una sóla erupción; y es también cierto que todo su hielo deshecho no podría causar este efecto,"—"Yo fuí y seré siempre del dictamen de que aquellas fueron aguas del mar atraídas por los anchurosos conductos subterráneos, con poca filtración, según lo muestran el color y gusto; y que la causa de esta atracción violenta no es ótra que la rarefacción del aire en la oquedad del monte. Poca filosofía se requiere para comprender este mecanismo de la naturaleza." &ª, pero una fe grande! podríamos añadir. Velasco explica muy bien el desaparecimiento de la nieve en todo el monte por una cubierta de ceniza y rapilli. En estos últimos tiempos, según me han asegurado testigos oculares, ha sucedido varias veces que

la parte superior del cono del Cotopaxi, en apariencia completamente tranquilo, se ennegreció durante la noche sin que hubiese derramado mayor cantidad de agua. La primera nevada hace desaparecer la cubierta comúnmente delgada de ceniza Las cenizas por lo común no son llevadas por las lluvias, como supone Velasco, sino antes bien sepultadas debajo de la nieve. En efecto, algunos observadores perspicaces han notado en las grietas del hielo del Cotopaxi, que las capas de hielo van alternando con otras más delgadas de ceniza y rapilli.—Si Velasco, además, es del dictamen, que toda la nieve y hielo del Cotopaxi, no bastaría para causar inundaciones tan grandes; en esto está muy equivocado. La calle profunda y ancha, que describe Velasco, sin duda no es otra cosa que una corriente de lava, que escavó su cauce en la nieve y en el hielo, "y la cual no se vistió de nieve en algunos años," porque el calor se conservó tanto tiempo en su interior (*). Ahora bien, reduzcamos la anchura de la corriente indicada por Velasco (suponiendo que sea exágerada) á la mitad, pongamos para el largo de su camino por la nieve 6000 pies, y para las capas fundidas de hielo y nieve solamente el espesor de 30 pies, en ese caso, esta corriente de lava debió producir una cantidad de agua que pudo inundar un terreno extenso, y reuniéndose en el angosto cauce de un río, aun arrebatar un buen trozo de Latacunga. Con todo esto, no hemos tomado en cuenta el que dicha agua puede convertirse en una avenida de lodo mucho más voluminosa, mezclándose con el agua las cenizas, arenas, rapilli, escorias, trozos de rocas y de hielo en gran cantidad, como en efecto ha sucedido más de una vez. ¡Qué sería de la provincia de Latacunga, si

(*) Sabido es, que las corrientes de lava conservan el calor interior 10, 20, 40 y más años, según su espesor. El Sr. Dr. Reiss en su ascensión al Cotopaxi observó en Diciembre de 1872, que una corriente del año de 1854, sobre la cual subió, había conservado todavía una temperatura elevada, y en las hendiduras de la lava hizo subir el termómetro á 20° y 32° centígrados.

toda la masa de hielo y nieve que cubre el Cotopaxi se fundiera en una sola noche! [*]

1746. La aserción de Velasco, de que *el 10 de Febrero de 1746 el Cotopaxi hizo una grande erupción*, sin duda es errónea, y me parece que la confunde con la *del 10 de Febrero de 1766*, que Velasco refiere dos veces [III. 82]. Alcedo comete el mismo error, y además atribuye á esta erupción pretendida una destrucción parcial de Riobamba [Dicc. IV. 425]. La fecha misma que difiere de la verdadera, solamente de una cifra, [4 en lugar de 6] da margen á una sospecha; pero más vale la circunstancia de que el manuscrito del archivo de Latacunga, enumerando todas las erupciones y terremotos de aquellos tiempos, no registra ninguna en el año de 1746. Villavicencio y otros escritores modernos copian la noticia de Velasco ó de Alcedo, y no indican otra fuente.

> *El 28 de Octubre*, á las 10 y media de la noche, acaeció *un terremoto espantoso en Lima* y en casi todo el Perú. El Callao con el puerto fué arrasado por las olas del mar, que embistió con un furor extraordinario. En 24 horas se contaron más de 200 sacudimientos de tierra, y los temblores se repitieron frecuentemente durante todo el resto del año y aun hasta Octubre de 1747. Existen varios documentos sobre este terremoto memorable. Muchos pormenores se hallan, por ejemplo, en tres impresos anónimos, que salieron á luz en Lima en el mismo año de 1746, no menos que en dos cartas de J. Eusebio de Llano y Zapata [Lima 1747], que son dos "Diarios" exactos y refieren con particularidad los temblores que siguieron al gran terremoto, comprendiendo el primer diario desde el 28 de Octubre de 1746 hasta el 16 de Febrero de 1747, y el segundo, desde el 1º de Marzo de 1747 hasta el 28 de Octubre del mismo año (**). Algunos datos más breves se encuen-

(*) **Véase el Apéndice Nº 12.**

(**) Es una observación bastante general que á los grandes terremotos siguen durante algunos meses temblores frecuentes. Después del terremoto espantoso de Imbabura, el 16 de Agosto de 1868, se contaron casi 400 temblores más ó menos recios, en el espacio de un año. [Tengo presentes los apuntes del Sr. Dr. Manuel Cevallos, cura de Cotacachi, que llevó un diario exacto]. Para que vea-

tran en Condamine, Voy. pref. IV. Alcedo II. 580. Hoff, Gesch. II. 487 &ª Es de advertir, que Alcedo pone la destrucción del Callao equivocadamente en 1747, mientras la fecha del terremoto de Lima es exacta.

1749. *El 20 de Enero, padeció Loja un terremoto fuerte*, según Velasco III. 100. Faltan los pormenores, (que existirán tal vez en los archivos de Loja).

1750. *Desde el 3 hasta el 6 de Setiembre* se oyeron en las cercanías del *Cotopaxi*, *detonaciones* tan formidables, que todos temieron una nueva erupción de este volcán. Condam. Voy. pg. 160. Pero el que en efecto hiciera la erupción, como refieren Humboldt y Hoff, es falso. Hoff, Chron. I. 409.

1751–1797

1751. *El 24 de Mayo, gran terremoto en Chile*, inundándose en esta ocasión de nuevo la ciudad de Concepción. Alcedo I. 631. Molina I. 33. Hoff Chron. I. 412. Hoff menciona, sin duda, por una equivocación, el mismo acontecimiento dos veces, la primera vez lo coloca al 24 de Mayo de 1750. (Gesch II. 483; Chron. I. 408.)

Otro *terremoto* sucedió en este mismo año *en Santiago de Guatemala*. Hoff, Chron. I. 412. (Acaso hay aquí un trastrocamiento con Santiago de Chile?)

---

mos que este hecho no es excepcional, pongo á continuación un breve resumen de los temblores acaecidos en Lima en 1746—47, sacado de los "Diarios" de Eusebio de Llano y Zapata.

28—31 de Octubre de	1746	220	temblores	Mayo de	1747	15	temblores
Noviembre	,,	113	,,	Junio	,,	21	,,
Diciembre	,,	40	,,	Julio	,,	13	,,
Enero de	1747	43	,,	Agosto	,,	14	,,
Febrero	,,	45	,,	Setiembre	,,	19	,,
Marzo	,,	14	,,	Octubre	,,	10	,,
Abril	,,	11	,,				
				Suman		568	temblores.

1755. *El 26 de Abril, gran terremoto en la provincia de Quito.* Dos Cédulas reales existentes en el archivo de Quito hacen mención de este terremoto, la primera lleva la fecha de 26 de Setiembre 1756, y la segunda la de 20 de Agosto 1758.—Repitiéronse entonces los sacudimientos de tierra por muchos días. Según un antiguo manuscrito del Convento de la Merced "desde el 26 hasta el 28 de Abril la tierra se agitó con sacudimientos espantosos casi sin interrumpirse de un momento." Miguel de Jijón y León en su informe al Rey [1756], dice, que los temblores continuaron durante una parte del mes de Mayo, y conforme al manuscrito citado de la Merced, los temblores débiles se repitieron frecuentemente por 8 semanas.—A los primeros sacudimientos la mayor parte de los habitantes abandonaron la ciudad, debiendo á esta precaución la salvación de su vida, pues muchos edificios se hundieron ó á lo menos se inutilizaron con los vaivenes siguientes. Velasco pinta con vivos colores las grandes necesidades de los ciudadanos alojados en chozas miserables al rededor de la ciudad, y espectadores paralizados de la ruina de sus habitaciones. Apenas bastaron dos años para reparar los detrimentos ocasionados en la ciudad. [Vel. III. 66.] Parece que este es el terremoto más considerable de todos los que han acaecido en Quito; y me admiro de que Humboldt, á pesar de haber recogido con mucha diligencia las noticias antiguas sobre los terremotos, no tuviera noticia de éste; por consiguiente falta también en las obras de Hoff y de casi todos los escritores modernos.—De la fecha citada arriba se sigue, que este terremoto no fué simultáneo con el grande de Lisboa, que hizo temblar casi toda la Europa el 1º de Noviembre de este año.

1756. *En Enero* hubo un *terremoto en el Perú*, y según Hoff, después de este acontecimiento, dicho país habría sido preservado de fuertes temblores por muchos años. Gesch. II. 488; Chron. I. 459. Esta última advertencia no es exacta, como luego veremos en el año de 1759.

1757. *El 22 de Febrero*, último día de Carnaval, *un terremoto espantoso arruinó á Latacunga.* Todas las iglesias y casi todas las casas vinieron al suelo. Sinembargo el número de los muertos, según Velasco, no pasó de 400, aunque Villavicencio convierte esta cifra en 4.000 [Geogr. pág. 227] [*]. Velasco advierte expresamente que en esta catástrofe "no hubo erupción ninguna del volcán de Cotopaxi." Los terremotos continuaron por seis meses en la provincia de Latacunga. A pesar de haber sido fortísimo, el terremoto fué bastante circunscrito, no extendiéndose al menos con vehemencia ni siquiera hasta Quito.—Documentos: una Cédula real con la fecha de 2 de Octubre 1759. Cedulario foj. 182 en el archivo de Latacunga. Velasco III. 85. Alcedo V. 14. Humb. Kos. IV. 577.—Groot [Hist. I. 401]. se equivoca colocando este terremoto en 1763, y dando una descripción que ciertamente no está tomada de las fuentes originales. Habla también en el mismo lugar de una erupción del Cotopaxi en 1738 [siguiendo sin duda Humboldt], mientras parece ignorar las efectivas y grandes erupciones de este volcán. Por lo común este autor es poco seguro, cuando se trata de los acontecimientos del Ecuador.

Una erupción del Tunguragua en este año, me parece muy dudosa y hasta improbable. Hoff, que da esta noticia, cita solamente á Keferstein, pero advierte á la vez, que este autor no alega ninguna fuente ni autoridad en apoyo de su aserción. Hoff, Chron. I. 466.

1759. El 2 de Setiembre, la ciudad y provincia de *Trujillo* en el Perú experimentó un *terremoto* fuerte. Entre otros el pueblo de Santiago de Guamán fué arrasado completamente. Alcedo I. 548, II. 268; V. 201.

(*) "Fama crescit eundo." ¡Cuántas veces no hemos visto verificarse este proverbio en el discurso de nuestros estudios! Comparando los escritores, que narran un mismo hecho, según su edad, se observa muchas veces, que cada uno añade algo de su propia cosecha, hasta que el hecho queda desfigurado completamente. Por desgracia no siempre es posible descubrir pura y sencillamente la verdad, por más que uno se empeñe en ello.

En la noche del 28 *al* 29 *de Setiembre* sucedió la *erupción del volcán de Jorullo* en Méjico, cuya larga descripción se encuentra en Humboldt Kos. IV. 334. Véase también Hoff, Gesch. II. 509; Chron. I. 469. Alcedo, que también da una ligera relación, dice: "Cuando comenzaron los terremotos en el valle de Jorullo, cesó la erupción del volcán de Colima, sin embargo de que dista más de 70 leguas." (Dicc. V. 375) He citado este pasaje tan sólo para demostrar que la idea de que las erupciones volcánicas y terremotos estén relacionados, no se introdujo en la geología por Humboldt y otros geólogos modernos. En muchos lugares de la obra de Velasco se ve que esta opinión estaba en su tiempo generalmente divulgada, y hasta hoy día está tan arraigada en el pueblo, que sería inútil querer convencerle de lo contrario. No es mi intento examinar aquí si dicha opinión se funda en observaciones exactas, ó solamente en preocupaciones.

1760. *El* 3 *de Diciembre, gran erupción del Peteroa en Chile.* Se formó en este volcán un cráter nuevo, que arrojó enormes masas de lava y ceniza. Hoff (Gesch. II. 484 y 479) cita á Molina, Essai sur l'hist. nat. du Chili, París 1789, pg. 18, y dice que algunos se equivocaron colocando el hecho en el año de 1762. Aunque en Molina mismo (Comp. de la hist. 1. pg. 30) encuentro citado el año de 1762, no obstante he seguido á Hoff, porque él conoció talvez otras fuentes seguras para fundar su aserción.

1764. *El* 14 *de Julio,* á las 12 y ½ de la noche, se sintió *un temblor fuerte en Quito* que duró casi 2 minutos, pero sin causar estragos considerables. Carta del P. Iglesias S. J. al P. Carrión S. J. cuyo original tengo entre manos.

Se afirma que en este año el volcán de *Momotombo* en Guatemala hizo *su primera erupción.* Hoff, Gesch. II. 503; Chron. II. 12.

1765. En este año ó en el siguiente de 1766 parece sucedió una llamada "erupción de lodo" en el *Imbabura.* Como ya antes he advertido, Velasco no da las fechas de las erupciones pretendidas de aquel volcán, pero en un lugar [I. 11] dice que se había visto "en peligro de morir ahogado en una de estas erupciones, en la parte media del monte." Ahora bien, según un antiguo catálago de los individuos de la Compañía de la provincia de Quito, Velasco se halló en el colegio de Ibarra por los años de 1765 y 1766. De aquí coligo que aquel acontecimiento debió suceder en este tiempo; y acaso sea el mismo, de que habla Humboldt en el Kosmos V. pg. 32, diciendo: "Pocos años antes de mi llegada, el Imbabura había hecho tales erupciones de lodo, lleno de peces." Por lo demás, sobre estas erupciones, véase el año 1691.

La ciudad y puerto de Nasca en el Perú, experimentó un gran *terremoto.* Alcedo III. 289.

1766. *El 22 de Enero,* á las 4 de la tarde, se sintió un fuerte *temblor en la hacienda Carpuela* en la provincia de *Imbabura.* Carta del P. Carrión S. J. al P. Iglesias S. J. cuyo original existe también en mi poder.

El 10 de Febrero por la tarde empezó una grande *reventazón del Cotopaxi.* Como siempre, causó también esta vez, grandes inundaciones. De nuevo fué arrebatado el "barrio caliente" de Latacunga, y el río Alaques excavó un nuevo cauce muy cerca de la ciudad. Según Alcedo, el río Cutucuche, que viene del lado Sur del volcán, creció mucho, devastándolo todo por uno y otro lado de su curso. En el valle de Tanicuchí y en otros puntos cayó tanta arena y piedra pómez grueza, que se arruinaron muchas haciendas. Velasco afirma que el Cotopaxi siguió en actividad todo este año. Cedul. foj. 182, arch. de Latac. Velasco III. 82: Alcedo I. 674. 740.

El 9 de Julio. Terremoto en Guadalajara de Buga en la provincia de Popayán. Alcedo I. 288.

El 21 de Octubre. Gran terremoto en Cumaná y el Orinoco. Cumaná se asoló completamente y los sacudimientos se sintieron con mucha fuerza en Caracas y aun en lugares más distantes como en las orillas del Orinoco y del río Meta. Humb. Viaje á las reg. equin. II. 276. Hoff, Gesch. II. 519, 524, 528, Chron. II. 15.

(Continuará)

BOLETIN UNIVERSITARIO

OFICIOS

Nº 66.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 28 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

Práctica constante ha sido, en este Establecimiento, la de que los señores profesores sostengan y fomenten el prestigio de los "Anales de la Universidad," contribuyendo, para su publicación, con artículos ó disertaciones relativas á los distintos ramos de las asignaturas cuya enseñanza se les hubiere encomendado.—Ahora bien, como he echado de ver que, en estos últimos tiempos, ha venido á menos tan plausible costumbre, encarezco á Ud. insinúe á los ilustrados profesores que componen esa Facultad, tornen á su ejercicio, toda vez que así lo exigen el crédito y valía del plantel que dirijo.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 67.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 28 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

Práctica constante ha sido, en este Establecimiento, la de que los señores profesores sostengan y fomenten el prestigio de los "Anales de la Universidad," contribuyendo, para su publicación, con artículos ó disertaciones relativas á los distintos ramos de las asignaturas cuya enseñanza se les hubiere encomendado.—Ahora bien, como he echado de ver que, en estos últimos tiempos, ha venido á menos tan plausible costumbre, encarezco á Ud. insinúe á los ilustrados profesores que componen esa Facultad. tornen á su ejercicio, toda vez que así lo exigen el crédito y valía del plantel que dirijo.— De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 69.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.— Quito, 29 de Noviembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

Para que Ud. se digne participarlo á los señores profesores de la Facultad en que, dignamente, preside, transcríbole el siguiente acuerdo del H. Consejo General de Instrucción Pública:

"La H. Corporación cuya Secretaría está á mi cargo, en sesión de 22 del presente expidió el siguiente:—Acuerdo Nº 66.—El Consejo General de I. P., en uso de las atribuciones legales,—Acuerda:—Expedir las siguientes aclaraciones relativas al Reglamento General para el estudio de Farmacia, últimamente aprobado:—

1ª—Establécese en la Universidad Central el curso preparatorio de Farmacia, en conformidad con el art. 14 del referido Reglamento. Dicho curso comprende un solo año escolar y un solo examen teórico de media hora de duración, rendido ante un tribunal compuesto del Profesor de la asignatura y de dos profesores más de la Facultad de Medicina y Farmacia de la mentada Universidad.—En este curso se enseñarán elementos de Química, Física y Botánica, en las partes que se relacionen con el estudio de Farmacia, y por los textos que designe el Profesor. Las matrículas para este estudio estarán abiertas hasta el 15 de Diciembre próximo.—2ª—El canje de títulos de que habla el art. 19 del Reglamento en cuestión, lo hará el Secretario de la Universidad donde hayan sido conferidos, debiendo anotarse en el respectivo libro de grados, después de examinada su autenticidad, y siempre que se abone, en la Colecturía del Establecimiento, la cantidad que determina el art. 20.—3ª—Encárgase á la Facultad de Medicina y Farmacia de la Universidad Central, para que redacte las fórmulas generales para los nuevos títulos que se expedirán, y remita, en número suficiente de ellos, á las demás Universidades de la República.—4ª—Los estudiantes de Farmacia que hayan concluído sus cursos, recibirán, en el grado que presenten con arreglo al antiguo Reglamento, la investidura de Doctor, pagando los derechos que como á tal corresponden.—5ª—Los alumnos que estén matriculados ó que deban matricularse al 4º año de Farmacia, en el presente año escolar de 1904 á 1905, lo harán conforme al antiguo Reglamento, y se sujetarán, en cuanto al grado, á lo dispuesto en la aclaración anterior; pudiendo, el que quisiere, sujetarse al nuevo Reglamento.—Dado en Quito, á 22 de Noviembre de 1904.—El Presidente.—G. S. Córdova.—El Secretario.—F. Alberto Darquea.—Lo que me es grato transcribir á Ud., para su inteligencia y fines consiguientes.—De Ud. atto. y S. S.—F. Alberto Darquea."—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 70.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 30 de Noviembre de 1904.

Al R. P. Enrique Vacas Galindo, O. P.

Deseando, vivamente, que los "Anales de la Universidad" recobren, en el período de mi Rectorado, el justo renombre de que, dentro y fuera de la República, han siempre gozado; suplico á S. R. coopere á la realización de tan laudable empeño, colaborando, con la frecuencia que le fuere posible, con artículos apropiados á ese género de publicación.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 71.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 30 de Noviembre de 1904.

Al R. P. Luis Sodiro, S. J.

Deseando, vivamente, que los "Anales de la Universidad" recobren, en el período de mi Rectorado, el justo renombre de que, dentro y fuera de la República, han siempre gozado; suplico á S. R. coopere á la realización de tan laudable empeño, colaborando, con la frecuencia que le fuere posible, con artículos apropiados á ese género de publicación.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 72.—Rectorado de la Universidad Central del

Ecuador.—Quito, 30 de Noviembre de 1904.

Al Ilmo. y Rdmo. Sr. Dr. D. Federico González Suárez, Obispo de Ibarra.

Desde los primeros días de mi Rectorado, formé el propósito de excogitar los más adecuados medios, para que los "Anales Universitarios" volviesen á ocupar el lugar prestigioso que, entre las más importantes publicaciones, ya nacionales, ya extranjeras, de mucho tiempo atrás, les había cabido.—Hoy, se me alcanza que, fácilmente, conseguiré mi intento, si las ilustradas personas que como S. S. R. aunan el saber con el patriotismo, colaboran en la publicación de aquella Revista.—Por ello, espero, confiadamente, que S. S. R. sabrá deferir, de buen grado á mi petición.—Tengo el alto honor de suscribirme de S. S. R., atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 73.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 1º de Diciembre de 1904.

Al Sr. D. Francisco Gonnesiat, Director del Observatorio Astronómico de Quito.

Las páginas del periódico universitario. "Los Anales," estarían muy honradas si Ud. se sirviera colaborar, en ellas, con algún artículo de los muchos que Ud. habrá, seguramente, compuesto—con ocasión del paseo que Ud. hizo, hace poco, á Santo Domingo—sobre puntos relacionados con los estudios que Ud., tan ventajosamente, cultiva.—Creo, por tanto, que Ud. accederá, gustoso, á esta mi insinuación, ya que ella tiende á dar mayor lustre á la acreditada publicación que sirve de órgano á los

intereses científicos del Establecimiento, uno de cuyos dignísimos profesores es Ud.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 78.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 11 de Diciembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

Para la marcha regular y buen orden del Establecimiento, es absolutamente indispensable que los señores profesores de esa Facultad designen y sometan á la aprobación de la misma, las personas que han de servirles de sustitutos en la enseñanza de las diversas asignaturas, dado el caso de enfermedad, ausencia ú otro cualquiera.—Espero, pues, que Ud., tan pronto como le fuere posible, elevará á este Rectorado, la nómina de los profesores sustitutos que, oportunamente, fueren elegidos. —De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 79.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 11 de Diciembre de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Medicina.

Para la marcha regular y buen orden del Establecimiento, es absolutamente indispensable que los señores profesores de esa Facultad designen y sometan á la aprobación de la misma, las personas que han de servir-

les de sustitutos en la enseñanza de las diversas asignaturas, dado el caso de enfermedad, ausencia ú otro cualquiera.—Espero, pues, que Ud., tan pronto como le fuere posible, elevará á este Rectorado, la nómina de los profesores sustitutos que, oportunamente, fueren elegidos.—De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 84.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, 15 de Diciembre de 1904.

Al Sr. Ministro de Instrucción Pública.

Para dar cumplimiento á lo insinuado por Ud., en oficio Nº 678, de 13 del que rige, tengo el honor de reseñar, á continuación, los ingresos y egresos del Establecimiento que dirijo, en el año económico de 1905:

INGRESOS

	Mensual	Anual
Por derechos de grados y títulos...	$	500,00
Por derechos de exámenes.....	"	1.000,00
Por réditos censíticos, sobre la décima parte del capital, al 6%, siendo el capital $ 27.296, 60.....	"	163,77
Pasan.....		$ 1.663,77

INGRESOS

	Mensual		Anual	
Vienen.....		$	1.663,77	
Por arriendo de la tienda letra A, Carrera de García Moreno, perteneciente é esta casa.....	$ 8,00	"	96,00	
Por arriendo de la casa situada en la parroquia de San Blas, Carrera de Guayaquil.....	" 24,50	"	294,00	
Por derechos de Biblioteca, considerando que en el año haya hasta veinte grados.....		"	400,00	
Suma Total.....		$		2.453,77

EGRESOS

	Anual
Facultad de Jurisprudencia.....	$ 18.000,00
Facultad de Medicina.....	" 23.400,00
Facultad de Ciencias.....	
Cuatro profesores extranjeros.....	" 14.400,00
Tres profesores nacionales.....	" 5.400,00
Profesor de Francés	" 960,00
Profesor de Inglés	" 960'00
Profesor de Alemán	
El Rector.....	" 3.600,00
El Secretario.....	" 1.800,00
El Prosecretario-Bedel.....	" 1.200,00
El Ayudante del Rector.....	" 720,00
Dos amanuenses de Secretaría, cada uno con $ 600.....	" 1.200,00
El Bibliotecario.....	" 600,00
El Ayudante de la Biblioteca.....	" 420,00
Los Ayudantes de Dibujo, Física y Química, cada uno con $ 600.....	" 1.800,000
Pasan.....	$ 74.460,00

EGRESOS

		Anual
Vienen.....	$	74.460,00
El Ayudante de Botánica y Conservador de los Museos de Geología, etc.....	$	600,00
El Conservador del Museo Zoológico.	"	720,00
Los Ayudantes de Bacteriología, 1º y 2º del Anfiteatro, á $ 300 cada uno..	"	900,00
El Director de la Imprenta.....	"	600,00
El Portero del Anfiteatro.....	"	180,00
El Portero de la Universidad. (1º)	"	240,00
El Portero de la Universidad [2º]	"	120,00
El Jardinero. de la Universidad.....	"	192,00
El Colector de la Universidad.....	"	1.200,00
Fomento de Gabinetes.....	"	10.000,00
Refecciones de casa.....	"	2.000,00
Pasan.....	$	91.212,00

EGRESOS

		Anual
Vienen.....	$	91.212,00
Gastos de transporte, etc., de pedidos á Europa.....	$	2.000,00
Gastos de Escritorio.....	"	120.00
"Anales de la Universidad".....	"	1.000,00
Imprenta.....	"	1.000,00
Ilutraciones de los "Anales"	"	1200,00
Gabinete de lectura de la Bibloteca.	"	1.000,00
Jubilados.....	"	6.799,92
Nuevos locales para los Gabinetes..	"	1.000,00
Profesores Sustitutos.....	"	2.000,00
Profesores de fuera	"	1.000,00
Libros para la Biblioteca.....	"	1000,00
Premios.....	"	150,00
Moviliario.....	"	500,00
Para dar cumplimiento al inciso 8º del art. 5º del Reglamento General.....	"	400,00
Pasan.....	$	110.381,92

EGRESOS

	Anual
Vienen.....	$ 110.381,92
Sobresueldos.....	$ 3000,00
La Profesora de Obstetricia Práctica.....	" 480,00
Suma Total.....	$ 113.861,92

De Ud. atto. y S. S.

Carlos Freile Z.

Nº 86.—Rectorado de la Universidad Central del Ecuador.—Quito, Diciembre 16 de 1904.

Al Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia.

Me es grato transcribir á Ud., para los fines correspondientes, el siguiente oficio del Sr. Secretario del Consejo General de Instrucción Pública:

"El Consejo General de I. P., en sesión de 6 del mes corriente, aprobó el siguiente informe:—"Sr. Presidente:—Vuestra Comisión opina que, con arreglo á las atribuciones del Consejo General, se den las siguientes contestaciones al oficio del Sr. Rector de la Universidad Central, contraído á transcribir el en que el Sr. Decano de la Facultad de Jurisprudencia somete á la consideración del Consejo las obras que se han designado para textos en la propia Facultad:—1ª—El Consejo no impone textos obligatorios para la enseñanza de las teorías científicas. Sólo los Códigos y Leyes de la República

se deben estudiar en las ediciones oficiales vigentes, como las señaladas por la Facultad de Jurisprudencia.—2ª—Apruébase la designación de las obras científicas hecha por esa Facultad, en cuanto ellas contienen cabalmente las materias que se deben estudiar, y el método empleado en su exposición, por los respectivos autores, conviene á la juventud universitaria.—3ª—El programa de Ciencia Constitucional comprenderá las materias tratadas, en la parte correspondiente, por Blunstchli, en su Derecho Público Universal, por punto general y en lo posible, según el método empleado por Santa María de Paredes, en su curso de Derecho Político, en razón de la misma conveniencia indicada.—4ª—Todos los Profesores de la Universidad, así de las Facultades, como de las enseñanzas especiales, presentarán al Consejo General, hasta el 1º de Junio de 1905, un programa completo, á su juicio, de las materias cuya enseñanza tienen á su cargo, siguiendo el método que estimen más conveniente, y atendiendo, en todo esto, á su experiencia en el magisterio de la Universidad y á todo lo que pueda aplicarse á la juventud de ésta.—El Rector rememorará, con oportunidad, esta obligación á los Profesores.—Quito, Diciembre 6 de 1904.—Manuel R. Balarezo."—Lo que tengo á honra transcribir á Ud., para su inteligencia y fines consiguientes.- De Ud. atto. y S. S.—F. Alberto Darquea." -De Ud. obsecuente servidor,

Lino Cárdenas.

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XIX

—

AÑO 22

—

NÚMERO 185

—

ENERO DE 1905

SUMARIO

Botánica. Contribuciones al conocimiento de la flora ecuatoriana, por el R. P. LUIS SODIRO, S. J. —**El Tunguragua.** Contribuciones para su conocimiento geológico, por el Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ, Miembro de la Sociedad Astronómica de Francia.— **Crónica** de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 hasta 1797, por TEODORO WOLF, Profesor que fué de Geología en Quito. Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1905

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XIX | Año 22.—Enero de 1905 | N° 135

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

DE LA

FLORA ECUATORIANA

Auctore ALOISIO SODIRO S. J.

I

ACROSTICHA ECUADORENSIA NOVA

§ 1° GLABRA. *Limbis sterilibus* glabris;

1 *Rhizomate* brevi erecto vel breviter repente;

A *Limbis* ster. coriaceis;

A Limbis ster. latitudine sua 10^{es}–∞^{es} longioribus;

a *Limbis ster.* in stipites breves longissime decurrentibus;

1 Acrost. (Elaph.) *longissimum* sp. nov. glaberrimum; *rhizomate* brevi, erecto, crasso; *squamis* hyalinis, linea-

ribus, elongatis, laciniatis apice dense obtecto; *stipitibus* brevissimis, approximatis, cum phyllopodio brevi articulatis, limbo longissime decurrente alatis; *limbis* coriaceis, utrinque intense viridibus (in vivo) metallice nitentibus, metrum et ultra longis, 2½-3 ct. latis, utroversus gradatim longe angustatis; *costa* supra leviter exerta medio 1-sulcata, subtus convexa; *nervis* tenuibus subtus immersis, in sicco supra leviter exertis. fere horizontaliter patentibus, plerisque iterum bifurcatis, intra marginem cartilagineum in glandulam modice capitatam terminatis; *fronde* fertili ignota.

Differt a sequente: squamis rhizomatis multo longioribus, limbis in stipites 3-5 ct. longos longissime decurrentibus, nervis tenuioribus, supra basin arcuatam, fere horizontaliter patentibus.

Crescit in silvis tropicalibus prov. *Esmeraldas* ad flumen *Santiago*, altit. 70 m. s. mare.

b *Limb. ster.* in stipites longos angustatis.

2 A. (Elaph.) *Christii* sp. nov. glaberrimum; *rhizomate* breviter repente percrasso, squamis cupreis, linearibus parce longeque laciniatis, perdense congestis obducto; *stipitibus* approximatis cum phyllopodio (12-15 mm. longo) articulatis; *sterilibus* 3-4 dm. longis, 2½-3 mm. crassis, antrorsum plano-convexis, obiterque unisulcatis dorso convexis, latere utroque linea parum prominente e basi limbi decurrente notato; *limbis sterilibus* lineari lanceolatis, 7-12 dm. longis, 2½-3½ cm. circa medium latis, utroversus gradatim angustatis acutis, margine ± revolutis, dense coriaceis, supra cyaneo-viridibus et metallice nitentibus, subtus flavido-glaucescentibus punctisque nigris parce conspersis; *costa* utrinque parum prominula, supra obiter 1-sulcata; *nervis lateralibus* utrobique immersis, remotis erecto-patentibus parum conspicuis, semel iterumve furcatis, in glandulam capitatam intra marginem cartilagineum terminatis; *stipitibus fert.* 8-12 cm. longis, quam steriles graciliori-

bus; *limbis* 25-35 cm. longis, ± 2 cm. latis, cum sterilibus isomorphis, structura flaccidiore, supra pallide-viridibus, nervis vix conspicuis; *sporangüs* subrotundis v. subrotundo-obovatis, annulo 10-12 articulato cinctis.

Species insignis nullique e speciebus mihi hactenus cognitis (praeterquam praecedenti) affinis; *frondium* forma, structura, consistentia et colore potius *Polypodiis* quibusdam e sectione *Campyloneurum*, quam ceteris suis congeneribus accedit. (D. i. s. v.)

Crescit in silvis suband. occ. m. Pichincha prope *Pelagallo* (3/902).

B Limb. ster. latitudine sua 4 ter -5 es longioribus, basi obtusa vel subtruncata.

3 A. (Elaph.) *Angamarcanum* sp. nov.; *rhizom.* modice crasso, erecto, brevi, apice stipitibusque iunioribus squamis tenuibus rufescentibus, lanceolatis, in apicem filiformem protractis, longe tenuiterque ciliatis, dense obtecto; *stipitibus sterilibus* 8-15 cm. longis, stramineis, laevibus, cum phyllopodio nigrescente, 8-12 mm. longo, articulatis, dorso convexis, antrorsum 1-sulcatis; *limbis steril.* elongato-ellipticis, basi subtruncatis v. obtusis, apice obtusis, saepe crispatis et margine undulatis, coriaceis, utrinque laevibus nitidis; *costa* straminea nuda (iuniore squamis paucis nigrescentibus deciduis conspersa) supra 1-sulcata, dorso convexa; *nervis* tenuibus in parenchymate crasso immersis, divaricato-patentibus, 2-3 bifurcatis et quandoque irregulariter vicissim confluentibus, prope marginem cartilagineum revolutum in glandulam parvam terminatis; *stipit. fertil.* quam steriles parum brevioribus; *limbis* 10-15 cm. longis, 2-3 cm. latis, apice obtusis, basi subtruncata, infra partem fertilen longiuscule in stipitem producta; *costa* subtus squamis atris minutis, parce conspersa.

Crescit in silvis suband. occ. regionis *Angamarca* (11/900).

Species habitu, consistentia, aliisque caracteribus a ceteris nostratibus longe diversa (vid. infra Nº 5).

B *Limb. steril.* membranaceis.

A Limb. steril. in stipites brevissimos longe decurrentibus.

4 A. (Elaph.) *subsessile* sp. nov. *rhizomate* erecto, modice crasso, apice squamis minimis subulatis caducis obtecto; *stipitibus* congestis cum phyllopodio brevi articulatis; 1-1½ cm. longis; *limbis ster.* 40-55 cm. longis, 6-8 cm. latis, tenuiter membranaceis, pellucido-punctatis, glaberrimis oblanceolatis, a ¼ superiore erga apicem acutum contractis, deorsum longe cuneatis, basi obtusa, fere ad phyllopodium extensa; *costa* supra vix exerta, 1-sulcata, subtus validiore convexa; *nervis* subpatentibus, 2-3 mm. ab invicem remotis, semel iterumve bifurcatis, intra limbi marginem in glandulam crassam terminatis; *fronde fert.* ignota.

Crescit in silvis trop. prov. *Esmeraldas* ad flumen *Cachaby*, prope *Ventanas* (8/904).

Species structura, forma et magnitudine frondium apprime distincta et *Polypodio crassifolio*, quoad frondis habitum, quodammodo comparanda.

B Limbis ster. (et fert.) longe stipitatis.

a *Lbs.* fertil. utroversus acuminatis, quam ster. minoríb. eísque similibus.

5 A. (Elaph.) *Pangoanum* sp. nov.; *rhizomate* brevi, modice crasso; *squamis* linearibus subulatis, nigris, margine dentatis obtecto; *stipitibus sterilibus* limbos subaequantibus, squamisque cum iis rhizomatis similibus sed raris, una cum costa conspersis; *limbis* oblongo-lanceolatis, 20-30 cm. longis, 5-7 cm. latis, apice obtusis vel acutis, basi cuneatis, margine undulato vel crispato, membranaceis, supra intense viridibus, subtus pallidioribus, utrinque squamulis minutis, nigrescentibus, caducis, in costa maioribus conspersis; *costa* modice crassa, supra fere plana, subtus convexa; *nervis* tenuibus, erecto-patentibus, semel iterumve bifurcatis, intra marginem in glandulam capitatam desinentibus; *stipitibus fert.* steriles superantibus; *limbo fertili* 15-20 cm. longo, 3-4 cm. lato, utrinque acuminato, iuniore utrobique squamoso,

demum glabrescente, subtus area sorifera late intra marginem limitatam.

Crescit in silvis subtrop. andium occ. prope *Pangoa*.

Species A. *Angamarcano* quadantenus affinis, sed limborum textura, nervatione et forma, necnon squamis rhizomatis stipitumque diversa.

b *Limb. fert.* apice obtusis, basi cuneatis, quam steril. multoties minoribus.

6 A. (Elaph.) *pellucidum* sp. nov.; *rhizom.* tenui, erecto, apice squamis, parvis atris, nitidis, lanceolato–subulatis, margine denticulatis; *stipit.* approximatis, gracilibus, rigidis, in sicco 1-sulcatis, squamis caulinis similibus, semirhomboideis parce conspersis, sterilibus 25-30 cm., *fertil.* 30-55 cm. longis, subaeque crassis; *limbis* steril. membranaceis, supra intense, subtus pallide–viridibus; *squamis* minimis, nigrescentibus, caducis, conspersis, 35-40 cm. longis, infra medium 8-10 cm. latis apice aristato mucronatis, obtusiusculis, basi in stipitem subito contractis acutis; *costa* tenui supra complanata, subtus rotundata; *nervis* tenuibus, prope basin bifurcatis, 2-3 mm. ab invicem remotis, ante marginem in glandulam capitatam terminatis; *limbo fertili* 12-15 cm. longo, 2½ cm. lato, apice obtuso, basi sterili in stipitem producta; *sporangiis* flavescentibus.

Crescit in silvis tropic. prov. *Esmeraldas*, ad fl. *Cachaby*, prope *S. Antonio* (8/904).

Species A. *papilloso* Bak subsimilis. Differt textura tenuiore, limbis apice abrupte con.ractis (non gradatim angustatis), limbo fertili multo minore, apice obtuso, stipitibus utriusque frondis gracilioribus.

II *Rhizomate* elongato, subscandente; *limb. steril.* chartaceis;

A *Stipit* cylindricis, nudis, limbos subaequantibus.

7 A. (Elaph.) *Oleandropsis* sp. nov.; *Rhizomate* erecto, late repente vel scandente, 4-5 mm. crasso, cum phyllopodio nigrescente 1-1½ cm. longo, squamis lanceolatis,

integris, basi infra insertionem hinc in auriculam rotundam 1 ½ mm. longam productis, apice longe subulatis, hyalinis, pallide–flavescentibus obtecto; *stipit.* basi cum phyllopodio articulatis, tenuibus erectis, rigidis, subcylindricis, 1-2 dm. longis, ± 1 ½ mm. crassis; *limbis* oblongo–lanceolatis, utroversus gradatim angustatis, vel basi subovatis, cartilagineis, pallide–viridibus, glaberrimis, pellucido-punctatis; *costa* utrobique exerta, subtus validiore; *nervis* tenuissimis, vix exertis, horizontaliter patentibus, semel iterumve bifurcatis, quandoque irregulariter anastomosantibus, in marginem callosum (more Aconiopteris) confluentibus; *fronde fertili* ignota.

Crescit in silvis tropic. prov. *Esmeraldas* (8/904).

Squamarum forma et insertione, stipitum longitudine et consistentia itemque limborum textura et venis in marginem callosum horizontaliter tendentibus et confluentibus, apicibus vix incrassatis, itemque margine hyalino limbos ambiente, optime convenit cum *Aconiopteri longifolia* Fée (Acrostichées pag. 80, t. 41) a qua tamem pluribus e caracteribus enuntiatis apprime differt. Limborum consistentia numero et directione venarum *Oleandram nodosam* quadantenus imitatur, unde nomem desumptum.

Species uti videtur, admodum rara, cuius unicum specimem in ditione nostra hactenus repertum est.

B *Stipitib.* quam limbi longe decurrentes multoties brevioribus.

8 A. (Elaph.) *pteropodum* sp. nov. *rhizomate* erecto, vel subscandente stipitibusque brevibus haud articulatis, squamis parvis lineari–subulatis nigrescentibus deciduis consperso; *stipitibus* ster 1 ½-2 cm. longis, subtrigonis; *limbis ster.* cartilagineis, utrimque viridibus, glabris, 6-7 dm. longis, 5-6 ct. (supra medium) latis, sursum in apicem obtusiusculum, deorsum in stipitem brevem longissime et gradatim angustatis; *costa* robusta, supra profunde 1-sulcata, subtus rotundata in vivo straminea; *nervis* tenuibus, utrinque vix exertis, semel aut iterum bifurcatis,

erecto–patentibus, 1½ mm. ab invicem remotis, in glandulam capitatam late intra marginem desinentibus; *stip. fert.* 4-9 ct. longis; *limbis* fert. quam steriles parum longioribus et ⅓ angustioribus, in triente superiore tantum soriferis et oblongo lanceolatis, apice acuminatis, deorsum longissime et gradatim in stipitem productis.

Crescit in silvis subandinis occidentalibus m. *Pichincha* inter *Chiquilpe* et *Pacay* (2600-900 m.)

§ **2**? SETOSA. *Stipitibus limbisque* pilis squamisve setiformibus, plus minusve dense obtectis.

A *Limbis* subsessilibus flaccidis, pilis fulvis ramosis, dense obtectis.

9 A. (Elaph.) *cladotrichium* sp. nov. *rhizomate* breviter repente modice crasso, squamis linearibus fulvis, longe ciliatis dense obtecto *stipitibus* approximatis; *sterilibus* brevissimis, cum phyllopodio 3-5 mm. longo articulatis, a dorso compressis, ancipitibus, marginatis, squamis angustissimis, longissime ramoso–ciliatis vestitis; *limbis steril.* late lineari–lanceolatis, deorsum ad phyllopodium usque gradatim angustatis, sursum brevius in apicem obtusum vel acuminatum contractis, pilis fulvis in costa margineque longioribus fere dendroideo–ramosis, in pagina utraque, longe radiatis, in inferiore potissimum, dense conspersis; *textura* flaccida; costa supra fere plana, subtus leviter prominente convexa; *nervis* tenuibus, 1½-2 mm. remotis, semel iterumve bifurcatis in limbi margine calloso in glandulam punctiformen desinentibus; *limbis fert.* longius (4-5 ct.) stipitatis, linearibus, basi longe decurrentibus (in specimine manco quod prostat) ad 10 ct. longis 4-5 mm. latis, supra, ut steriles, setosis, margine revoluto, late cartilagineo; *sporangiis* parvis, abdiis, annulo incompleto sub-10 articulato cinctis.

Crescit in silv. subtropic. vallis Nanegal (10/901).

Species A. *Haynaldii* nostro habitu et textura similis, sed indumento prorsus diverso, stipitum longitudine, et forma limbi fertilis omnino diversa.

B *Limbis ster.* longe stipitatis (stipitibusque) setis simplicibus fuligineis in costa margineque indutis.

10 A. (Elaph.) *trichophorum* sp. nov. *rhizomate* brevi, erecto, crasso, apice squamis lineari–subulatis, elongatis, denticulatis, hyalinis fulvis dense obtecto; *stipitibus ster.* 25-30 ct. longis, cum phyllopodio brevi articulatis, antice trisulcatis, stramineis una cum costa et limborum margine setis ex basi ampliata, subulatis, fuligineis, divaricatis vel retrorsis dense obsitis; *limbis* oblongo–lanceolatis, utroversus (deorsum brevius) angustatis, acutis, cartilagineis, fusce-viridibus, supra (costa excepta) glabrescentibus subtus dense setulosis; *costa* supra parum prominente, 1-sulcata, subtus convexa; *nervis* tenuissimis, fere horizontaliter patentibus, semel aut iterum bifurcatis, apice vix incrassato prope marginem terminatis. *Fronde fertiti* ignota.

Crescit in silv. subtrop. oriental. vulcani *Tungurahua* (12/904).

Species frondium magnitudine, textura et indumento insignis. A. *scolopendrifolio* Raddi potissimum affinis, sed tum textura, tum indumento diversa.

§ 3? SQUAMOSA. *Stipitib* limbisque squamis latis plus minusve obtectis.

A *Stipit. ster.* quam fertiles brevioribus; *squamis* subrotundis, hyalinis, breviter ciliatis;

11 A. (Elaph.) *Litanum* sp. nov. *rhizomate* erecto, modice crasso; *squamis* subrotundis, cartilagineis, integris, obtecto; *stipitibus* sterilibus cum phyllopodio elongato articulatis, brevibus, squamis suborbicularibus integris et longe ciliatis, divaricatis obtectis; *limbo sterili* 25-30 cm. longo, 3-4 cm. lato, utroversus, (erga basin longius) angustato, fere usque ad phyllopodium producto, tenuiter papyraceo, supra squamis tenuibus albidis, subrotundis, margine longe ciliatis, dense consperso, subtus subglabro, minute punctato, margine squamis hyalinis longe ciliatis patentibus instructo; *costa* supra sparse squamosa, demum glabrata, subtus validiore et densius

squamosa; *nervis* patentibus tenuibus, utrobique leviter exertis, in glandulam parvam intra marginem terminatis; *stipite fertili* gracili, 20-25 cm. longo, subancipite, cum costa supra squamis suborbicularibus integris vel ciliatis, dense consperso; *limbo* supra squamis parvis, radiato ciliatis arcte adpresis consperso, margine cartilagineo nudo; *sporangiis* flavo–virentibus.

Crescit in silvis prov. *Esmeraldas* ad flumen *Lita*.

B Squamis lanceolatis ferrugineis, longe serrato–ciliatis; *stipit. ster.*, 8-12 ct. longis.

12 A. (Elaph.) *actinolepis* sp. nov. rhizomate brevi, modice crasso; *squamis* linearibus, cupreo–ferrugineis, ciliato-serratis dense obtecto; *stipitibus steril.* fasciculatis, erectis, rigidis, una cum costa dense squamosis, quam limbi 2 3-plove brevioribus; *limbis* oblongo–lanceolatis, 25-30 cm. longis, 3-5 cm. latis, a medio deorsum in stipitem angustatis, basi acutis, apice plerumque in cuspidem linearem contractis, coriaceis, supra praeter costam marginemque, squamis ovatis, subulatis, obtectis, mature glabratis, subtus squamis diminutis ex basi ovata, sursum cuspidatis, dense conspersis; *costa* supra fere plana, subtus convexa; *nervis* tenuissimis, subpatentibus, prope basin bifurcatis in glandulam punctiformen iuxta marginem terminatis; *stipite fertili* quam fertiles tenuiore fere 2-plo longiore, limbo oblongo–lanceolato, 10-12 cm. longo, 1½ cm. lato margine non vel parcissime squamoso; *sporangiis* flavescentibus; *annulo* incompleto, 10-12 articulato.

Crescit in prov. *Esmeraldas*, secus flumen *Cachabi* et *Lita*.

Species insignis squamis petioli, costae et marginis frondium sterilium.

B *Stipit. ster.* quam fertiles longioribus; *squamis* rhizomatis et stipitum elongatis subintegris.

13 A. (Elaph.) *Hieronymi* sp. nov. *Rhizomate* crasso, erecto, apice, cum phyllopodiis brevibus, squamis li-

nearibus hyalinis, 2½-3 ct. longis densissime comoso; *stipitibus* steril. robustis, limbos superantibus, basi cum phyllopodio articulatis, antice 2-sulcatis, stramineis, squamis rhizomatis sed brevioribus aliisque parvis asteroideis nigrescentibus conspersis, demum glabrescentibus; *limb. ster.* oblongo–lanceolatis utrinque acutis, sursum longius angustatis, 5-6 dm. longis, 10-15 ct. latis, dense coriaceis, utrinque intense viridibus, supra glabris v. mox glabratis, subtus squamis parvis, profunde multifidis fuligineis conspersis; *costa* supra vix exerta 1-sulcata, subtus crassa convexa; *nervis* tenuibus approximatis, horizontaliter patentibus iterato–bifurcatis et in areolas elongatas irregulares crebro anastomosantibus, intra marginem cartilagineum desinentibus; *stipit. fert.* quam ster. brevioribus tenuioribus; *limb. fert.* 30-35 ct. longis, 7-8 ct. basin versus latis, ovali–lanceolatis, textura, quam steriles tenuiore, supra, praesertim in costa, ut pagina inferior sterilium, squamulosis; *nervis* tenuibus, laxe et irregulariter reticulatis.

Crescit in silv. suband. orientalib. vulc. *Tungurahua* (12/904).

Species insignis. Statura, A. *Bakeri* et A. *heliconiaefolii* aemula; sed textura et nervatione prorsus diversa. Squamis rhizomatis et textura coriacea limborum A. *latifolio* eiusque contribulibus adsocianda, a quibus tamen indumento et nervatione *hymenodioidea* limborum facile distinguitur.

14 A. (Elaph.) *decoratum* Kunze. Species inter elegantiores huius generis iure merito recensenda et nunc primum intra limites Florae nostrae [in prov. *Esmeraldas*] reperta; eius descriptionem hoc loco omittimus, tum quia species iampridem aliunde cognita, tum etiam quia nonnisi specimina imperfectiora possidemus.

II

PIPER

I *Foliis* penninerviis.

1 Piper *sulcatum* sp. nov. frutex 1-2 metralis; *ramis* striatis membranisque e petiolorum basi decurrentibus anguste alatis, brevissime retrorso-pubescentibus demum glabratis; *petiolis* 5-15 mm. longis, basi dilatata late membranacea amplexicaulibus, anguste usque ad limbi basin alatis, plurinerviis, cum costa nervisque subtus breviter puberulis; *limbis* penninerviis membranaceis supra intense viridibus, glabris subtus virentibus, iunioribus punctis lineolisque pellucidis notatis, oblongo-vel ovali ellipticis, basi obtusa et profunde [5-8 mm.] retusa, e triente vel quadrante inferiore sursum in apicem acutum gradatim angustatis; *nervis* [costaque] tenuibus, supra vix, subtus leviter prominulis, 8-10 iugis, omnibus intra marginem in reticulum tenuem deliquescentibus, addito nervulo tenuissimo margini subtus adpresso; *pedunculis* oppositifoliis, 3-4 mm. longis, crassiusculis, puberulis; *spicis*, in specimine adhuc iunioribus, 4-5 ct. longis, 3-4 mm. crassis; *bractea* subtrigona, puberula; *stam.* 3 *stylo* elongato, apice trilobo.

Crescit in silv. subtropic. declivium orient. vulc. *Tuxgurahua* [12/904].

II *Foliis* multinerviis.

2 Piper *candicans* sp. nov. fruticosum, 1-1½ m. altum, fere e basi subpyramidatim ramosum; *ramis* teneris, petiolis foliisque subtus (praesertim in nervis) pilis brevissimis, albidis, candicantibus; *petiolis* 4-5 cm. longis, ad

½-⅓ vaginatis, basi amplexantibus; *limbis* dense membranaceis late cordato-ovatis, 10-15 cm. longis, 8-12 cm. latis, basi profunde (2-3 cm.) cordatis apice longe acuminatis, supra subglabris vel mox glabrescentibus rugosis, scabridis, subtus lacunoso-alveolatis ∞-nerviis; *lobo terminali* basi 3-nervio; *nervis lateral.* cum centrali in lobi apicem convergentibus; *lobis lateral.* 5-nerviis nervo cuiusque intimo ad ⅕ partem superiorem, ceteris gradatim inferius, intra marginem in reticulum resolutis; *pedunculis* oppositifoliis, 1½-2 cm. longis; *spicis* gracilibus, cylindricis, pendulis, 10-15 cm. longis, 3-4 mm. crassis, flavescentibus; *bractea* apice truncato dilatato puberula; *bacca* fere obpyramidata, angulata, apice truncato margine hirsuto.

Crescit in silvis tropical. prov. *Esmeraldas* inter *Cachaby* et *Alto-tambo*.

Species statura, ramificationis ordine, foliorum forma colore et nervatione a ceteris nostratibus hactenus cognitis apprime distincta. *Piperi abutilifolio* C. DC. (*Arthanthe abutilifolia Miq*) habitu et forma foliorum valde similis; differt indumento candicante; *foliis* rugosis, supra scabridis, 14-15 nerviis, *petiolis* ad ½-⅓ partem tantum vaginantibus, *spicis* tenuioribus, limbos subaequantibus.

III *Foliis* multiplinerviis; *lobis basalibus* valde inaequalibus;

* *Lobis basal.* plus minusve mutuo in limbum peltatum coalitis.

3 Piper *Candollei* sp. nov. fruticosum, 3-4 m. altum *ramulis* cum petiolis costa nervisque I. longiuscule denseque fuligineo-tomentoso-hirtis; *internodiis* elongatis; *petiolis* 10-15 cm. longis, usque ad ¼ partem superiorem late vaginatis; *limbis* subcoriaceis, supra intense viridibus glabris, subtus pallidioribus, fuliginoso-hirtis, 4-5 dm. longis, 30-35 cm. latis, basi inaequalibus, obliquis, ovalibus apice breviter acuminatis, inaequilateris, basi ad

10-12 cm. infra petioli insertionem peltatis, nunc lobis ± alte liberis ex parte semet obtegentibus, valde inaequalibus, rotundatis, maiore (limbi partem latioren continuante) 10-12 cm. longo, aeque ac lato, altero ± ¼ parte minore, ∞-pli-nerviis; *nervis* supra impressis, subtus exertis; I. costalibus (e basi ad dimidium costae) utrinque 4, loborum basal. 3 et 4; omnibus longe ante marginem in reticulum laxum resolutis; *pedunculis* gracilibus, petioli dimidium vix aequantibus, cylindricis, vix duo mm. crassis, reflexis; *spicis* limbos aequantibus vel superantibus, (50-65 ct. longis) 4-5 mm. crassis; *bractea* angusta apice truncata; *bacca* fere obovata apice orbiculari, centro nudo, margine et deorsum hirsuta.

Crescit in silvis subtropical v. *Tungurahua*, secus flumen *Pastasa* (12/904).

Species inter nostrates maxima; forma foliorum, longe supra basin peltatorum et indumento facile distinguenda.

** *Lobis basal.* liberis, maiore cochleaeformi.

4 Piper *cochleatum* sp. nov. *frutex* 2-3 metralis; *ramis* striatis, pilis fuligineis retrorsis una cum petiolis foliisque subtus ad basin nervorum longe denseque hirsutis; *petiolis* 3-5 ct. longis, basi amplexantibus, usque ad limbi basin late alatis; *limbis* multiplinerviis papyraceis, opacis, in sicco fuscis, utrinque glabris, 20-25 ct. longis 10-12 ct. latis, ambitu subellipticis, apice acutis, inaequilateris, basi obtuse bilobatis, lobo interiore [rami axi proximo] ± 2 ct. longo, 3-3½ ct. lato, retrorso, lobo exteriore cochleaeformi subrotundo, 6-7 ct. longo ac lato, ramum, petiolum et lobum interiorem tegente, apice supra petioli insertionem converso vix 1 ct. libero; radiatim 5-nervio; *costa* ad ¼ partem supra basin nervos laterales utrinque duos sub angulo valde acuto ascendentes et superius alios utrinque 4-5 tenuiores divaricatos mittente,

omnibus, et costa ipsa, supra immersis, subtus prominentibus, in reticulum laxum intra marginem resolutis; *inflorescentia* [in specimine unico adhuc admodum iuvenili] oppositifolia; *pedunculo* vix 5 mm. longo hirsuto, reflexo; *spica* 1 ½ ct. longa; *bractea* suborbiculari, glabra,

[-Cetera ignota.]

Crescit cum praecedente.

Species habitu ac potissimum lobi alterius magnitudine et in cochleae formam, gyro completo, super ipsum convoluti a ceteris omnibus primo intuitu facile distinguenda.

EL TUNGURAGUA

(Contribuciones para su conocimiento geológico)

POR

AUGUSTO N. MARTINEZ

Profesor de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional Mejía, Oficial de Academia de Francia, etc.

(Continuación)

IV

LA ULTIMA ERUPCION DEL TUNGURAGUA

PRIMERA FAZ

Como hemos visto en la parte de este escrito consagrada á la historia de la actividad del Tunguragua, éste permaneció, por más de un siglo (113 años), en un estado de relativa tranquilidad, reduciéndose las señales de su actividad á sólo fenómenos de orden secundario, como

son: las emanaciones gaseosas, observadas en la falda exterior Noroeste del cerro, pocos metros abajo del filo del cráter, y en la parte Norte del interior de éste. Desde luego, en el último lugar, aquellos desprendimientos habían aumentado progresivamente en el espacio de tiempo transcurrido entre la ascensión del Dr. Stübel, en 1873, y la nuestra, en 1883.

A raíz mismo del acontecimiento había escrito lo siguiente: "Cuando, en el año de 1883, [fines de Diciembre], visitamos al cráter del Tunguragua, encontramos la manifestación de una actividad que ya el Dr. Stübel, primer explorador del volcán, había hecho notar. Lo que nos sorprendió fué la magnitud del fenómeno, pues, cuando creíamos encontrarlo insignificante, vimos lo contrario. Chorros espesos, y muy densos de vapor, nos ocultaban el fondo y las paredes del frente del cráter; eran esas fumarolas que los géologos llaman *frías*, y constituídas casi en su totalidad de vapor de agua, algo de gas carbónico é hidrógeno sulfurado, no pasando su temperatura de 80° C." [1].

Este aumento en el desprendimiento de gases y vapores, y la hermosa columna observada el 16 de Octubre de 1885 [tres meses antes de la catástrofe], fueron las señales evidentes de que el foco del Tunguragua renovaba su actividad. Pero los demás fenómenos precursores, que se han notado en el ingreso de ese período de renovación, en los volcanes, no se presentaron en esta ocasión.

La erupción se desarrolló de una manera brusca, como pudimos observar desde "La Liria," cerca de Ambato, y como lo atestiguaron uniformemente los habitantes de los alrededores de la montaña volcánica.

---

[1]. "El Tunguragua y su última erupción" [Breves estudios científicos hechos durante el fenómeno y un viaje de exploración].— Correspondencia dirigida al diario "La Nación," de Guayaquil, el 16 de Enero de 1886, desde La Liria; publicada, posteriormente, como apéndice, en el tomo II del "Resumen de la Historia del Ecuador," por el Dr. Pedro F. Cevallos. (2ª Edición).

A las nueve y media de la mañana, del día 11 de Enero de 1886, se presentó sobre el cráter del Tunguragua una columna de humo gris, que se elevó con la velocidad del rayo, formando en su parte superior un penacho horizontal. Aquella columna estaba compuesta de una infinidad de volutas ó copos de vapor, representando, cada uno, erupciones parciales que se sucedían sin interrupción en el cráter. Estaba rodeada de una aureola negra, de cenizas, arenas, escorias, de las cuales, las de mayor magnitud y peso específico debían caer en las pendientes exteriores del cono, después de haber descrito una trayectoria parabólica. Apreciamos su altura en 16.000 metros. La excelsa columna quedó visible muy poco tiempo, puesto que la ceniza que la formaba en gran parte, fué arrastrada por las corrientes atmosféricas superiores, con inusitada velocidad, tanto que después de una hora estábamos envueltos en una tenebrosa oscuridad.

Cuando aún no se había ocultado á nuestra vista la columna, observamos que en el penacho se formó una verdadera tempestad volcánica, cuyos numerosos relámpagos lo atravesaban en todo sentido. [1].

Desde La Liria no oímos el tronido sordo, retumbante y prolongado, con el que, según los habitantes de Baños, se inició el terrible fenómeno; pero sí distinguimos perfectamente las centuplicadas descargas eléctricas, que no cesaron en aquel día memorable y en los siguientes.

Al mismo tiempo que las descargas eléctricas, se dejaron oír también aquellos ruídos subterráneos tan peculiares en las erupciones volcánicas y comparables con el rodar incesante de muchos carruajes á la vez, sobre un suelo pavimentado. Estos ruídos, que aquí, en el Ecuador, se conocen bajo el nombre de *bramidos*, se oyeron,

[1]. Las tempestades volcánicas, según el Profesor Palmieri, provienen de que el vapor desprovisto de cenizas, posée electricidad positiva, al paso que éstas (las cenizas) están cargadas de electricidad negativa, resultando del choque de las dos, descargas continuas.

con más claridad, en lugares más distantes del centro eruptivo, que en sus cercanías. En Guayaquil, por ejemplo, se oyeron como no lo habían sido en Ambato, ni aun en Baños, que está situado, como sabemos, en el pie mismo del volcán. [1].

El magma ígneo fluído, que debía estar fluctuando en el canal del cráter, fué animado de una fuerza de impulsión de abajo arriba, y llegando á su bordo más bajo, que, como hemos dicho anteriormente, es el Noroeste, se derramó, descendiendo por los declivios del cerro, en un tren de arenas y escorias, á depositarse en los planos inferiores.

El derrame de la masa ígneo fluída, no se verificó, como lo creyeron algunos, por todo el perímetro del cráter, sino sólo por el punto indicado. A cosa de 200 metros abajo del filo de esta escotadura, el río líquido incandescente se dividió en tres ramas, siguiendo el cauce de tres depresiones, que en ese lado del cono surcan su periferia; una de las ramificaciones tomó la dirección N. O. cubriendo la meseta de Chontapamba, y, á las cinco de la tarde, tocó á la orilla del Chambo. Las otras dos, que descendieron por el Norte, siguiendo el curso de la quebrada Alisal, ocuparon las mesetas de Juivi Grande y Juivi Chiquito. Esta, que al último había seguido el trayecto de la corriente de 1773, se subdividió, al chocar con ella, en dos brazos, que se reunieron en el lecho del río, dejando á aquella corriente encerrada, por todos lados, como una isla ¡Extraño aspecto, al ver destacarse esos picachos negros y angulosos, de formas fantásticas, entre un campo blanco y humeante todavía!

La emisión de la lava no se verificó de una vez; al contrario, las erupciones ó derrames del líquido incan-

[1]. La naturaleza de los bramidos no es aún bien conocida, y tampoco el que sus ondas sonoras se oigan á mayor distancia que en las cercanías del volcán. Los géologos explican este último fenómeno, diciendo que aquellas ondas se mueven en canales profundos, o si se quiere, en las quiebras de la costra terrestre, no percibiéndose en la superficie sino á grandísimas distancias del centro de conmocion.

descente, se sucedían con intervalos más ó menos largos, y esto aun en los días subsiguientes. En esta primera faz del acontecimiento, que duró desde el 11 hasta el 18, llegó á su máximum de intensidad, el día 12, en el que la lava fragmentaria cubrió el cauce del río, un poco más abajo de la confluencia del Chambo con el Patate, oponiendo á las aguas un dique infranqueable, dique que subsistió hasta 15 días después. Desde la hacienda de Puñapí, en la terminación Sur del valle de Patate, y á muy pocos kilómetros de la base del volcán, pude contar, la noche del 16, en el espacio de dos horas, cinco grandes emisiones de lava, que bajaron, en completo estado de fusión, por los declivios del cerro.

Junto con los fragmentos de lava, descendieron, por los mismos cauces, avenidas acuosas, provenientes de la fusión instantánea de las capas de hielo que cubren la parte superior del cono, al contacto del material incandescente.—Fácilmente se comprende que el derrame de estas avenidas se verificó, también, por otros lados. Una porción se precipitó, con ímpetu violento, por las rápidas pendientes del N. N. E., arrastrando consigo bombas, rocas del fundamento primitivo del volcán escorias, arenas, etc.; esta avenida se vertió, por una parte, en el valle del río Ulba, y, por otra, en el Badcung; pues había seguido en su trayecto la cuchilla que forma la división de las aguas de los dos ríos.

Mientras que esto sucedía cerca de Baños, por el lado S. S. O. de la montaña, bajó también otra avenida de igual naturaleza de la que acabamos de describir, y, bañando una gran parte del cono, se localizó en el río Puela.

La superficie de los campos de lava, de los Juivis Grande y Chiquito y de Chontapamba, estaba cubierta de una capa formada por todos los productos de proyección (bombas, arenas, cenizas) que habían sido arrastradas por las corrientes lodosas; aquella capa, bien podía tener el espesor de tres á cuatro metros. El día 16 (Enero), que estuve en el campo de Juivi Chiquito, el calor era insoportable, y las bombas conservaban una temperatura

elevadísima, tanto que me costó buen trabajo aderezar algunas muestras de estudio.

Simultáneamente, con los derrames intermitentes del magma, enormes burbujas de vapor debían atravesar el *baño*, por decirlo así, de lava fundida, proyectando, á alturas incalculables, bombas volcánicas, cenizas, arenas, *lapillis*, en fin, todos aquellos productos, más ó menos gruesos, que salen de un volcán en erupción. Con justicia, se ha comprobado la boca de un volcán con una mina rápidamente cargada y disparada.

Las bombas que son de los proyectiles que lanza un cráter, las más grandes, se forman de la siguiente manera: por la acción impulsiva del vapor se desprenden *lenguas* de lava, que se mueven en la atmósfera, describiendo hélices alargadas; los bordes de estas *lenguas* llegan, á veces, á soldarse entre sí, produciendo *pelotas* pastosas, de formas, ya elipsoidales, ya esferoidales, cuyo centro es casi siempre vacío.

Por la noche se veía que estas bombas, aún incandescentes, estallaban en el aire, deshaciéndose en una multitud de fragmentos pequeños que caían encendidos, simulando aquello que en pirotécnica se llama el ramillete.

Se contaban por millones las bombas que cayeron, ó fueron arrastradas, por las avenidas, en los campos de la lava fragmentaria; las más grandes que pude observar, no pasaron de 15 centímetros de diámetro, aunque, en los declivios superiores del cerro, se encontraron enormes. Su estructura petrográfica es curiosísima, pues la superficie exterior presenta una masa, ya escoriácea, ya algo compacta, al paso que, en el interior, alternan capas concéntricas, blancas, las unas, y compuestas de feldespato [probablemente, una plagioklasa, andesina] puro; otras, grices, amarillentas ó negras, con el tipo del magma enfriado, siendo, la última capa interior, vitrificada ó barnizada.

Los *rapillis* ó *lapillis*, que, entre los productos de eyección de un volcán, siguen á las bombas en magnitud, en el caso presente tuvieron una forma aplastada y

dimensiones de tres á cuatro centímetros. El día 13, hubo en Baños una verdadera lluvia de éllos.

Las partículas pulverulentas más finas, alcanzaron un grado de tenuidad extrema, y de allí que hayan tenido tanta movilidad. Hasta La Liria llegaron ligeramente impregnadas de vapores ácidos, que, después de un examen químico, resultaron ser de gas clorhídrico. Al microscopio se presentaron las partículas de ceniza, bajo la forma de esquirlas cortantes de un vidrio en extremo poroso é incoloro.

SEGUNDA FAZ

Los datos que acabamos de exponer, y que forman, por decirlo así, la primera faz del acontecimiento, fueron recogidos durante la excursión de dos días á Baños y alrrededores de la montaña volcánica. Esa excursión la emprendí cuatro días después, el 15 de Enero; pero, como se comprenderá fácilmente, por las circunstancias anormales que imperaban en ese entonces en los lugares de la catástrofe, mis observaciones tenían que ser muy superficiales.

Esta razón, y la más perentoria todavía, de que el Tunguragua continuó en su estado formidable de erupción, me impulsaron á emprender una nueva exploración.

Elegí á la hacienda de San Javier, como cuartel general para las excursiones parciales, y, como por su situación especial la casa de la hacienda me prestaba grandes comodidades, me instalé allí, el 11 de Febrero, al mes justamente de la iniciación de la actividad del Tunguragua.

Las siguientes líneas son el estracto de mi diario de observaciones; y las exponemos aquí, tales como fueron escritas en ese entonces y en aquellos lugares.

11 de Febrero de 1886

Llegada á San Javier, á las 3 p. m.—Apenas instalado, el cerro se descubre completamente desde la base hasta la cima. Su cráter está coronado de una hermosa colum-

na de vapores, de coloración rojiza. Esta circunstancia produce la ilusión de que verdaderas llamas, arremolinándose y confundiéndose entre sí, se lanzan al espacio, con velocidad incalculable. Este fenómeno, de la coloración rojiza de la columna, llama mi atención, pues es la primera vez que se presenta á mi vista; no puedo explicarlo sino presumiendo que es el reflejo del baño incandescente de lava, en esas miriadas de cuerpecitos reflectores que constituyen la ceniza. En este momento no hay emisión de magma ígneo fluído.

A las 4 y 30 p. m., de ese mismo día.—Nueva columna de color gris negro, que, como todas las del Tunguragua, se lanza con rapidez vertiginosa. Simultáneamente se deja oír un fuerte bramido, y principia la emisión de lava, dejándonos conocer su camino por el reguero de vapor que deja el declivio exterior del cono. Espectáculo indescriptible, ver rodar, empujándose unas á otras, esa cantidad incalculable de volutas de vapor, que toman las formas más extravagantes y fantásticas que puede uno imaginarse.

A las 6 y 45 p. m.—Nueva emisión de lava, sin estar precedida de bramidos. La parte inferior del cono está completamente descubierta, y puedo observar el curso que sigue el río incandescente. Al chocar con el contrafuerte de bifurcación, del que hemos hablado anteriormente (pág. 208), la parte más considerable toma la vía de Chontapamba, y, sólo cuando la cantidad de material emitido es excesiva, baja por los Juivis; lo contrario de lo que sucedió al principio. La vía de Chontapamba se bifurca, de nuevo, más abajo; siguiendo uno de los brazos, casi la perpendicular sobre el puente de Cusua, rellena las playas de Chaca-ucu; el ótro, muchísimo menos importante, formando una curva extensa, desde el punto de bifurcación, va á depositarse en la planicie de Chontapamba.

Las emisiones de lava que, con intervalos más ó menos grandes, se han sucedido durante la noche, han tenido los mismos caracteres que los ya descritos.

---

12 de Febrero

El Tunguragua permanece toda la mañana completamente descubierto. Su cima conserva la inseparable columna de vapores, que, á cada momento, cambia de formas, altura y color. No hay emisión de lava, ni se deja oír bramidos ó detonaciones.

A las 9 a. m.—Se cubre totalmente, por una parte, con la cantidad de vapores que ascienden desde el cauce del Pastaza, y, por ótra, con un manto de polvo removido por el viento, de los grandes derrumbamientos de las márgenes de ese río.

A las 2 p. m.—Aparece, en algún tanto, el cono, haciendo, al mismo tiempo, una considerable eyección de lava.

A las 4 y 50 p. m.—Completamente despejado el cono. Puedo apreciar la velocidad que emplea la lava desde su salida por el filo del cráter. Cayendo casi perpendicularmente al punto de bifurcación, gasta de cinco á siete segundos; de éste, siguiendo la vía de Chontapamba, hasta llegar á los planos inferiores, que están sobre el río, tarda cosa de 16 minutos. La columna formada, á esta misma hora, es la más alta que me ha sido dado observar; he calculado, aproximadamente, su altura de 23.000 á 25.000 metros.

A las 5 y 30 p. m.—Nueva emisión de lava. La acti-

vidad en este día, como acabo de describirla, no es sino el preludio de un magnífico espectáculo, que quedará gravado perpetuamente en mi memoria.

A las 7 y 20 p. m.—El volcán está limpio, la luna lo ilumina fuertemente, sus perfiles se destacan en un horizonte purísimo; derrepente, todos sus declivios, visibles desde esta hacienda, se cubren con un baño de lava fundida, de brillo imponderable; ríos de fuego bajan, serpenteando majestuosamente, por todas las grietas y hendiduras de las faldas. Como digna conclusión, el Tunguragua nos deja oír una detonación espantosa, comparable sólo al disparo simultáneo de cien cañones de grueso calibre. Los que contemplamos tan soberbio espectáculo, instintivamente, y á úna, gritamos un estrepitoso ¡BRAVO!!! en honor del formidable coloso.

---

13 de Febrero

El Tunguragua se manifiesta en estado de extraordinaria actividad y, con intervalos más ó menos largos, las eyecciones de lava no cesan.

A las 5 p. m.—El cráter se descubre y, como por algunos instantes está sin la columna de vapores, puedo estudiar su configuración, auxiliado de una excelente larga-vista. Los bordes altos del Norte, Sur y Este, no han sufrido alteración alguna y conservan la forma que tenían cuando nuestra ascensión de 1883. El filo N. O. ha experimentado una profunda y estrecha rasgadura, y es el cauce de los derrames del magma. En el declivio exterior N., á cosa de cien metros del filo del cráter, se levantan, sin interrupción, columnitas blancas de vapor, que, sin duda alguna, son fumarolas que se desprenden de entre las grietas de las rocas, que forman la co-

rona de la circunvalación cratérica.—Me ha sido dado, también, observar el mecanismo de los fenómenos que se suceden en el cráter, en cada emisión de lava. Cuando el volcán está en un estado de relativa tranquilidad, es decir, cuando no tiene su columna de vapores y cenizas, cosa en verdad rara, aparecen en las paredes interiores del cráter, especialmente en las que miran al Sur, una infinidad de chorros pequeños de gas, de color blanco, que son verdaderas fumarolas; á poco empiezan á aparecer, llenando todo el cráter, las volutas ó copos de vapor que constituyen á la columna grande: debe coincidir con el movimiento ascendente de la lava, pues, inmediatamente que se muestra, se derrama también el material ígneo fluído.

A las 6 p. m.—Desde esta hora, y en el mismo día, he seguido el proceso de otro fenómeno: la fluctuación del baño de lava incandescente en el interior del cráter: asoma hasta el borde por donde se hace el derrame; parece que éste se va á verificar, pero vuelve á desaparecer. Este juego dura más de una hora.

A las 7 10 p. m.—Después de un bramido atronador y prolongado, desciende el magma, en regular cantidad, y toma la vía de Chontapamba.

A las 10 p. m.—El cerro, completamente despejado, deja ver, de nuevo, las fluctuaciones de la lava; en los alrededores del cráter se forman muchos relámpagos que no producen sonido alguno. Opino que deben provenir del reflejo que se producirá al ser atravesado el baño incandescente por las grandes burbujas de vapor, porque, después de asomar la lava, al borde del cráter, en las fluctuaciones, se sucede el relampagueo.

14 de Febrero

Desde las cinco de la mañana no han cesado los bramidos muy prolongados del volcán.

A las 7 a. m.—Emprendo una exploración á la Chonta, lugar ya célebre, entre los innumerables turistas que acudieron, de todas partes, á ver el lago formado por la detención de las aguas del Patate y Chambo. A medida que me acerco, las vibraciones de los bramidos son más fuertes, y sus hondas sonoras, duran, con igual intensidad, cinco minutos, en término medio.—Desde la Chonta, puedo formarme verdadero concepto de la cantidad fabulosa de lava fragmentaria, arrojada por el volcán y acumulada en los Juivis. Y si grandes son esas acumulaciones, lo son mucho más, las de Cusua y Chontapamba, que diariamente, y á cada momento, reciben nuevo y abundante contingente de aquel material.—El aspecto, antes tan ameno y ruiseño del paisaje, que se extiende en la hoya, siguiendo hácia el curso superior del Chambo, ha cambiado de un modo absoluto. Los campos no cubiertos con la lava fragmentaria, lo están de ceniza y arena, de un color casi blanco, y se presentan como después de una intensa nevada. Los árboles y arbustos, muestran sus ramas desprovistas de hojas, y, vistos á la distancia, parecen esqueletos de pie, con los brazos abiertos, en un inmenso osario.

A las 9 a. m.—Tengo la fortuna de ver, desde este punto (la Chonta) que dista del Tunguragua, apenas 11 kilómetros (según Stübel), una emisión de lava que se precipita del borde del cráter, como un torrente de plata fundida.

Por la tarde, de regreso á San Javier.—Observo bastante actividad en el volcán; he medido la velocidad ascenden-

te de la columna de vapores. En término medio, emplea de 5 á 10 segundos, para alcanzar alturas entre 12.000 á 14.000 metros, aproximadamente.

---

15 de Febrero

Exploración á las que fueron orillas del lago, formado en la confluencia del Chambo y el Patate, cuyas aguas se estancaron, como hemos dicho, por el gran dique de lava fragmentaria y otros productos acarreados en el principio de las erupciones (12 de Enero). He practicado, en este día, algunos ensayos breves, para conocer la naturaleza química de los vapores y gases que se desprenden de la corriente. En este trabajo he estado auxiliado por el distinguido médico, mi amigo, Dr. Julio Vizcaíno.—La constitución química de los chorros de gases que se desprenden en el centro mismo del campo de lava, difiere de las de los que se exhalan en los puntos de contacto de la misma, con el agua. Los primeros constan, casi exclusivamente, de gas clorhídrico, y, talvez cloruros alcalinos ($NaCl$ NH_4Cl.) en estado de vapor. Al rededor de los conductos por donde se escapan é impregnando á los fragmentos de lava y bombas, observamos eflorescencias salinas, que, en su mayor parte, son de cloruro de sodio, con algo de cloruro de amonio; en abundancia se encuentran otros depósitos superficiales de un polvo rojo, que, analizados químicamente, resultan ser cloruro de hierro.—Las exhalaciones gaseosas que se forman en los puntos de contacto del agua con la lava, contienen muy poco gas clorhídrico, y constan, en su mayor parte, de vapor de agua, y, talvez, algo de ácido sulfíhidrico (hidrógeno sulfurado).

---

16 de Febrero

Amaneció el volcán en un estado de relativa tranquilidad, tanto que determiné mi regreso á La Liria. A más de esto, el tiempo tendía á cambiar completamente en ese lado de la cordillera, pues densas nubes, que vinieron del Oriente, ocultaron el paisaje, que los días anteriores había estado bastante despejado.

TERCERA FAZ

La tranquilidad aparente en que quedó el Tunguragua, desde el 16 de Febrero hasta el 25 del mismo mes, parece que no fué sino un intermedio, un descanso, para tomar alientos y representar el acto final.

25 de Febrero

Entró en un estado de actividad mucho mayor que al principio. La emisión de lava ya no era intermitente, sino que se había establecido una corriente continua, visible, de día, por el reguero de vapores, y, de noche, por su iluminación. Un río de fuego bajaba incesantemente desde el borde del cráter, y, tomando la vía de Cusua, se localizó el derrame sólo á este punto. Los habitantes de los alrrededores creyeron que el cerro se había *partido*, y lo que se veía era el fuego *(la candela)* del interior del cráter.

26 y 27 de Febrero

En el curso de estos dos días, el grandioso fenómeno duraba ya sin interrupción siquiera de un minuto.

28 de Febrero

Acompañado de mis hermanos, Cornelia y Anacarsis, emprendí nuevo viaje al valle de Patate, para poder observar más de cerca el sublime espectáculo. En esta ocasión la hacienda de Leito, fué el observatorio elegido; desde él pudimos, asombrados, contemplar la magnificencia y poderío de las erupciones volcánicas, cuando llegan á su período álgido.

Hasta el 3 de Marzo por la noche corrió el río incandescente, y formó la verdadera *corriente de lava continua*, que ahora encontramos en la depresión por donde corría el pequeño torrente de Chiri-yacu, perpendicularmente al Chambo, en el punto denominado Cusua. De aquí que haya tomado esa corriente de lava el nombre de "Reventazón ó Terremoto de Cusua."

Desde nuestro elevado observatorio pudimos seguir, sin perder ni uno solo, los procesos del terrible fenómeno. A las 5 p. m., del día de nuestra llegada, toda la parte del cono, visible desde allí, se cubrió con un manto espeso de vapores que se subdividían en un incalculable número de volutas que cambiaban de forma y de colores á cada instante; bramidos atronadores, bombas que cruzan la atmósfera con el brillo de plata fundida, relámpagos en todas direcciones; he aquí, á grandes rasgos, lo que fué ese espectáculo indescriptible.

Por la noche, nuevos y variados números del programa de la horrorosamente sublime tragedia; el río de fuego baja sin interrupción; las lenguas de lava, bailando sobre el cráter, vuelven á caer en sus alrrededores, como una verdadera lluvia de bombas; detonaciones violentas é incesantes en cada nueva explosión, y la columna enorme levantándose, fantástica y negra, á alturas incalculables.

A las 9 p. m.—Arrecia la tormenta; no pudiendo contener el cauce de derrame la cantidad fabulosa de lava que se precipita, forma desvíaciones á ambos lados; todo el cono se ilumina intensamente, por el espacio de un cuarto de hora; las bombas atraviesan el espacio con velocidad vertiginosa y no sólo caen en los alrrededores del cráter, sino á mayores distancias.

Esta formidable actividad duró, como he dicho, hasta el 3 de Marzo de 1886, y fué el acto final del espectáculo.

. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
. . . . . .

En el mes de Setiembre del año próximo pasado (1904), por consiguiente, casi á los 19 años de la catástrofe, estuve de nuevo ante la grandiosa corriente de lava del Cusua. Intenté hacer una descripción de élla para añadirla como epílogo á este escrito sobre el Tunguragua; pero tuve que desistir de mi empeño.....No he nacido poeta! Me contenté con resolver el problema de su formación, tomar algunas vistas fotográficas parciales del campo borrascoso de lava y recoger, por último, algunas muestras de su material, para estudios petrográficos posteriores. Estas muestras están depositadas, así como las fotografías, en el naciente Museo Geológico del "Instituto Nacional Mejía."

FIN

CRONICA

de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, con algunas noticias sobre otros países de la América Central y Meridional, desde 1533 hasta 1797

POR

TEODORO WOLF
PROFESOR DE GEOLOGIA EN QUITO

[Nueva edición hecha bajo la inspección y cuidados del Sr. AUGUSTO N. MARTÍNEZ, discípulo del autor]

1751—1797 *(Conclusión)*

1768. *El 4 de Abril hizo el Cotopaxi su erupción más formidable.* Existen varios documentos manuscritos y muy interesantes sobre esta catástrofe espantosa. El informe del Presidente de Quito [Diguja] al rey de España lo publiqué por primera vez en 1871 en el "Nacional" de Quito. El Cedulario del archivo de Latacunga, muchas veces citado, contiene una representación de los habitantes de Latacunga al Gobierno de Quito, fechada el 19 de Abril de 1768. Esta acta va acompañada de la relación particular, que copiamos entera en el apéndice. Además se hallan archivadas en el mismo Cedulario diez cartas originales, que á consecuencia de

una orden del Corregidor dan cuenta de lo sucedido en diversos pueblos de la provincia durante la dicha reveetazón. Ocho de estas cartas son de curas, una del Marqués de Maenza y la última [muy graciosa] del cacique de Mulalillo. Finalmente se encuentra una breve relación de este acontecimiento en el antiguo libro parroquial de Toacaso escrita por el cura doctor Joaquín de Avila.

De estos materiales, en apariencia copiosos, que tengo presentes, muchos son casi inservibles. La representación de los habitantes de Latacunga se limita casi exclusivamente á lamentarse de los detrimentos materiales en terrenos y ganados, y quizá es algo exagerada, para conseguir con mayor facilidad su intento que era la exención de los tributos. Las cartas indicadas son muy pobres en datos interesantes y en parte del todo inútiles. Las demás relaciones son á veces muy prolijas narrando circunstancias de poco interés y no refiriendo las principales que son las que interesan al geólogo. Por lo tanto, para evitar citas y repeticiones inútiles, compilaré de todos los documentos mencionados una relación más rodenada, dejando aparte lo que evidentemente es falso, y prefiriendo siempre los datos que están acordes en todos los escritos.

El 2 de Abril, entre las 9 y 10 de la noche se oyó en las cercanías del Cotopaxi una fuerte detonación subterránea, y al mismo tiempo se sintió en diversos puntos un sacudimiento recio de la tierra. *El 3 de Abril* (fiesta de Pascua) pasó tranquilo y sin otra señal en el volcán que el penacho espeso de humo, que se alzaba hacia ya algunos días, de su cráter.

El 4 de Abril, á las 2 de la mañana se convirtió la columna oscura de humo en otra de fuego, señal que la lava enrojecida iba subiendo en el cráter, pues sin duda fué su reflejo el que iluminó el penacho de humo. El sordo ruido en las entrañas del monte iba aumentándose poco á poco; y á las 4 ½ se percibió en Toacaso, Sigchos y algunos otros lugares un temblor lento. Finalmente á las 5 de la mañana un estallido formidable, que se oyó

también en Quito como un cañonazo, anunció el principio del espectáculo. Desde luego volaron las piedras encendidas por los aires, se levantaron crecidas nubes de ceniza, cambiando el día apenas amanecido en noche oscura; se derramaron del cráter ríos de lava incandescente y las avenidas de agua y lodo no tardaron en precipitarse á los valles y llanuras.

El ruido de esta erupción se oyó como un trueno subterráneo en Guayaquil y en Popayán.—Fuera de los dos temblores precursores no se sintió otro alguno. Un terremoto general que acompañara la erupción es una invención de Velasco, y los documentos lo niegan expresamente.

La ceniza lanzada del volcán, se extendió á distancias muy grandes: hácia el Norte cayó más allá de Pasto y hácia el Oeste en Guayaquil. El orden en que se siguieron los diferentes materiales arrojados, es este: primeramente cayeron grandes piedras encendidas, que en los alrededores del Cotopaxi destrozaron los techos (así por ejemplo, el de la Iglesia de Tanicuchí), en Mulaló incendiaron algunas chozas de paja y los campos de cebada, y en el mismo pueblo hicieron perecer á 8 (según ótros 11) personas. El Marqués de Maenza recojió en el patio de su hacienda (de la Ciénega que dista más de 4 leguas del cráter) algunos pedazos que pesaron más de 4 onzas. Después de este principio tan fatal siguió una densa lluvia de escorias pequeñas "como las de las fraguas," que los geólogos llaman rapilli ó lapilli. Poco tiempo después cayeron piedras pómez blancas y lijeras, á las que se siguió arena gruesa del mismo material, haciendo un ruido parecido al de una granizada. Finalmente llovió ceniza fina, en tanta abundancia, que formó la mayor parte del material lanzado, y que muchas casas y chozas se hundieron bajo su peso.—En las cercanías del volcán, dichos proyectiles y las cenizas llegaron á 3 pies de espesor, en Mulaló á 1 ½, en Tanicuchí y en la Ciénega á 1, en Toacaso á ½ pie; hasta en Angamarca, situado tras de la cordillera occidental, los árboles se rompieron bajo su peso, y en las inmediaciones de Quito,

á la distancia de 13 leguas del volcán, cubrió los campos de 1 pulgada.—No es de admirar, que dicha lluvia de ceniza causara unas tinieblas egipciacas: en los alrededores de Latacunga y del volcán comenzaron ya á las 6 de la mañana y duraron hasta las 3 de la tarde. En Quito el día se oscureció poco á poco: ya muy temprano asomaron las negras nubes de ceniza desde el lado Sur y se extendieron más y más sobre la ciudad asustada; á las 9 el día parecía tener la claridad del crepúsculo, pero á las 11 reinó una oscuridad tan completa, que yá no pudieron distinguirse los bultos más cercanos. A las 3 ó 4 de la tarde aclaró el día imperfectamente. Cuando al día siguiente el sol apareció al través de la atmósfera anublada é impregnada todavía de ceniza muy fina, los habitantes de la provincia de Latacunga se creyeron trasladados á un pasaje invernoso del Norte. Todo el verdor de los campos y árboles había desaparecido, y los vientos agitaron la ceniza y arena, cual las nevascas densas de Noruega. El ganado pereció en pocos días á millares por falta de pastos; las aves emigraron de aquel desierto por largo tiempo.—Entre tanto el Cotopaxi continuó asombrando á los desgraciados habitantes con erupciones diarias; y todos temieron un nuevo desastre; pero parece que este volcán había agotado el 4 de Abril sus fuerzas y se redujo poco á poco á una inactividad de muchos años, para despertar con nuevo furor al principio de nuestro siglo.

Las inundaciones fueron en esta ocasión tan considerables y acaso más aun que en 1766. Las avenidas se derramaron de nuevo por el valle de Chillo, y el río de San Pedro arrebató los puentes y llevó ganados y algunas chozas de paja por el valle de Tumbaco. Naturalmente las inundaciones de la provincia de Latacunga fueron aun mayores, pero se les dió menor importancia en atención á los estragos inmensos causados por las cenizas. [*]

(*) Véase el apéndice Nº 12 y 13.

1769. Hácia el fin de este año se preparó la erupción del volcán *Izalco en San Salvador*, abriéndose una ancha hendidura en el suelo.

1770. *El 23 de Febrero* se siguió la primera *efusión de lava en el Izalco*, el volcán quedó en actividad y se formó poco á poco con sus propios proyectiles y lavas. Humb. Kos. IV. 300.

En el mismo año sucedió *una erupción del Colima en Méjico.* Hoff. Gesch. II. 512. Chron. II. 22.

1772. Humboldt menciona una gran erupción del *Tunguragua*, sin alegar autoridad ó fuente alguna. Kosmos IV. 526. No he encontrado nada sobre esta erupción, y tal vez la cita de Humboldt se refiere al año de 1776.

1773. *El 29 de Julio* un *terremoto* grande destruyó á *Santiago de Guatemala.* Otros temblores fuertes se repitieron allí mismo el 7 de Setiembre y el 13 de Diciembre. Hoff, Gesch. II. 505, Chron. II. 24. Alcedo (II. 305.) coloca este acaecimiento equivocadamente en el año de 1775.

Otro *terremoto* sucedió (según Keferstein también el 29 de Julio) *en Copiapó* de Chile. Hoff, Gesch. III. 474; Chron. II. 24.

1775. *El 11 de Julio, erupción del Pacaya en Guatemala.* Hoff, Gesch. III. 479. Chron. II. 27.

En el mismo año *erupción del Massaya en Nicaragua.* Se dice que esta reventazón cerró la comunicación que existía antes entre el lago de Nicaragua y el de León. Hoff, Gesch. III. 479. Chron. II. 27.

1776. *El 3 de Enero* Don Pedro Fernández Cevallos vió desde Canelos un penacho de humo ó de ceniza sobre el *Tunguragua*, según un informe de la provincia de Canelos. Otros quieren haber visto fuego en aquella ocasión. En un segundo informe al Presidente Diguja, fechado en "Ambato, Febrero 7 de 1776" dice P. F. Cevallos: "A mi salida de Canelos, el Tunguragua arrojaba un gran penacho de humo por la boca principal

que tiene en la copa, aunque no se distinguía ningún fuego."—Wagner [Reisen pág. 485.] pone una gran erupción del Tunguragua en el año de 1777, sin indicar su fuente, y cree que de este podría derivarse la corriente de lava, llamada "Juivi grande" cerca de Baños. Del mismo dictamen es Karsten [Die geognost. Verhaltnisse Neu-Granada's. Wien 1856. pág. 92].

1778. *El 21 de Octubre*, á la 1 de la tarde, sucedió un *terremoto en Cumaná.* Hoff, Gesch. II. 524, Chron. II 32.

1779. *El 25 de Enero, terremoto de Caracas.* Hoff, Chron. II. 32.

1781. Parece que el *Tunguragua* hizo una erupción. En una relación de la Municipalidad de Riobamba, que existe en el archivo de la Presidencia de Quito, se dice, que desde el año de 1781, *en que el Tunguragua había hecho una reventazón,* cesaron los temblores.

1784. *Desde el 9 de Enero, hasta el 12 de Febrero*, se oyó en *Guanajuato* en Méjico un fuerte *ruido subterráneo*, pero sin sentirse el menor *temblor.* Humb. Kos. I. 216. Hoff. Chron. II. 62.

1785. *El 12 de Julio*, á las 7 ¾ y á las 10 de la mañana acaecieron en Bogotá, *terremotos fuertes* que se extendieron hasta Popayán, Cartago y otros lugares de Nueva Granada.—El 14 de Julio á la 1 y á las 4 ¾ de la mañana se repitieron los temblores. Groot, II. 42—44. Alcedo I. 406. Acosta en Boussingault pág. 52.

En el mismo año experimentó *Arequipa un terremoto.* Alcedo I. 764.

1786. *Terremotos en Riobamba durante dos meses.* Desde el 18 de Abril hasta el 13 de Junio se contaron 110 sacudimientos, que deterioraron los edificios; según una relación de la Municipalidad de Riobamba.—Velasco [III. 94] es inexacto.

1787. *El 18 de Abril* por la mañana se sintió en todo *Méjico un terremoto*, que se repitió el 4 de Setiembre con tanta vehemencia, que en la capital se arruinaron muchos edificios. Hoff, Chron. II. 81.

1790. *El 21 de Setiembre, terremoto al Orinoco*, especialmente cerca de la desembocadura del río Caura. Hoff, Chron. II. 91.

1793. *El 2 de Marzo, erupción del volcán de Tuxtla en Méjico;* la primera desde el año de 1664. El 22–23 de Mayo cayó una gran lluvia de ceniza; y el 28 de Junio, el 26 de Agosto y en Noviembre se repitieron las erupciones. Hoff, Chron. II. 100.

1794. *El 7 de Marzo*, á las 4 de la tarde y á las 11 de la noche, se sintieron *fuertes temblores en la capital de Méjico*. Hoff, Chron. II. 103.

También *Cumaná* experimentó un *terremoto* en este año. Humb. Viaje I. 309. Hoff, Chron. II. 103.

1795. *Erupción del Colima en Méjico* con grandes corrientes de lava. *Gran terremoto* en los alrededores de este volcán. No se dice, si este último acontecimiento fué simultáneo al primero, ó no. Hoff, Gesch. II. 512; Chron. II. 108.

1796. *Por Noviembre se inflamó de nuevo el volcán de Pasto* y siguió por muchos años echando humo. Humb. Viaje II. 272. Kos. IV. 495. Hoff, Chron. II. 110.

1797. *El 4 de Febrero, gran terremoto de Riobamba.*

Sobre la catástrofe de Riobamba se ha escrito mucho más que sobre todos los terremotos juntos del Ecuador. Su celebridad extraordinaria es debida á Humboldt, que 6 años después del acaecimiento visitó las ruinas de Riobamba, recojió todos los datos que pudo y los insertó en sus obras. Así se podría creer que no hay cosa más fácil que escribir una relación interesante de aquel hecho relativamente tan cercano á nuestros tiem-

pos; y sinembargo me veo precisado á cortar aquí el hilo de la crónica, sin poder entrar en los pormenores de aquel terremoto memorable. Al recojer los moteriales, desde luego he quedado convencido, de que precisamente en este punto hay mucho que corregir. Para citar un sólo ejemplo, los 40,000 habitantes, que según Humboldt habrían perecido entonces, según documentos auténticos de aquel tiempo se reducen á cinco ó seis mil. 6,000 es el *tanteo* más alto para toda la provincia de Riobamba, pero solamente 2,036 muertos se hallan en la lista oficial que existe en el archivo de la Presidencia de Quito, y lleva la fecha del 10 de Octubre de 1797.—Semejantes exageraciones é inexactitudes se descubren á cada paso. Una revisión exacta exige también la "Moya" de Pelileo que debe igualmente su inmerecida fama á Humboldt, y creo que al revisarla la perdería completamente. Así podría enumerar varios puntos que necesitan aclararse, para lo cual, sinembargo, todavía no tengo á mi disposición los materiales suficientes. Por esta y otras razones reservo para otro tiempo la elaboración de una segunda parte de esta crónica, que comprenderá el período trascurrido desde el terremoto de Riobamba, en 1797, hasta nuestros días.

TABLA CRONOLOGICA

de los fenómenos volcánicos y terremotos acaecidos en el Ecuador y en algunos otros países de la América Central y Meridional, desde 1534 *hasta* 1797.

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
Primera erupción histórica del Cotopaxi.....	1534	
Por Junio ó Julio, lluvia de ceniza en la Cordillera occidental.		
En la primavera, terremoto en la tierra de los Quijos, en las cercanías del Antisana.	1541	1° Set. Inundación y subversión de Guatem. por las avenidas del Volcán de Agua.
	1545	Erupción del volcán de Citlaltepetl (Pico de Orizaba) en Méjico.
Terremotos en los alrededores del Tunguragua y tal vez una erupción de este volcán. (?)	1557	
	1565	Erup. del Pacaya en Guatemala.
17–18 Oct. Erupción del Pichincha	1566	Erupción del Citlaltepetl en Méjico.
16 Nov. Otra erupción del mismo.		
	1568	Terremoto en Lima.
	1570	Terrem. en Santiago y otros lugares de Chile.
8 Set. Grande erupción del Pichincha	1575	
	1577	30 Nov. Terrem. en Méjico.
	1578	17 Jun. Terrem. en el Perú.

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
	1581	27 Dic. Erupc. del Volcán de Fuego en Guatemala.—Hundimiento de Chuquiabo (La Paz) en el Perú.
	1582	Terremoto en el Perú.
	1586	9 Jul. Terrem. en el Perú.
		23 Dic. Segunda eversión de Guatemala por el Volcán de Fuego y por un terremoto.
3 Set. Gran terremoto en Quito.....	1587	
Erupción del Antisana. (?)..	1590	Terremoto en Cuzco.
	1595	12 Marz. Erupción del Tolima en N. G.
	1600	Erupción del Omate en el Perú.
	1604	24 Nov. Gran terremoto en Arequipa.
	1605	Terremoto en Arica. [?]
	1609	20 Oct. Terrem. en Lima.
	1619	14 Febr. Terrem. en el Perú.
	1623	Erupción del Volcán de Fuego en Guatemala.
	1625	6 Enero. Terremoto en Trujillo (Perú).
Temblores fuertes en Quito.	1628	
	1630	27 Nov. Terrem. en Lima.
	1633	Terremoto en Chile.
	1634	Terremoto en Méjico.
Hundimiento del pueblo de Cacha, cerca de Riobamba	1640	Erupc. del Allanate en Chile.

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
Erupción del Tunguragua. [?]	1641	Terremoto en Caracas (Venezuela).
	1643	Erupción del Sacatecoluca [Volc. de S. Vicente] en San Salvador.
	1644	16 Enero. Terremoto en N. Granada.
Terremotos en Quito y en Riobamba.....	1645	
	1647	13 Mayo. Gran terremoto en Chile.
Hacia el fin del año, temblores frecuentes en Quito	1651	Terrem. en Chile y Perú.
		Erupción del Pacaya en Guatemala.
	1655	Terremoto en Lima.
Al principio del año, temblores frecuentes y fuertes en Quito.	1656	
	1657	15 Marzo. Terrem. en Chile.
	1658	Terremoto en Concepción, en Chile.
27 Oct. Erupc. espantosa del Pichincha	1660	
Grandes derrumbos en el Sincholagua y temblores fuertes en Quito.		
28 Nov. Erupc. de otro volcán en la Cordillera occidental de Quito.		
En Quito los temblores continúan repitiéndose frecuentem. por todo el año.	1661	
1 Enero. Terrem. en Quito, y temblores frecuentes por Enero, Febrero y Marzo.	1662	
23 Nov. Otro terre. en Quito		

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
	1664	15 Enero. Erupción del Tuxtla en Méjico.
		Erupción del Pacaya en Guatemala
	1668	Otra erupción del Pacaya; igualmente en 1671 y 1677
5 Enero. Terremoto en Quito	1678	17 Junio. Terremoto en el Perú.
	1679	4 Marzo. Terremoto en Méjico.
22 Nov. Terrem. en Ambato, Pelileo y Latacunga	1687	9 Marzo. "Gran ruido" en Bogotá.
		20 Oct. Terremoto espantoso en el Perú.
Hundimiento del pueblo de Ticsan cerca de Alausí...	1688	10 Oct. Terremoto en Lima.
	1689	12 Feb. Terrem. en Méjico.
	1690	Terremoto en el Perú.
Avenidas de lodo en el Imbabura	1691	
	1692	Terremoto de Esteco en Tucuman.
20 Junio. Terremoto en Riobamba, Ambato y Latacunga. Grandes derrumbamientos del Carahuirazo é inundación de Ambato.....	1697	29 Set. Terremoto en Lima.
	1698	
	1699	19 Jun. [ó Julio?] Terremoto en Lima.
Terremoto en Latacunga ...	1703	Terremoto en Caracas [Venezuela].
	1705	Erupc. del Volcán de Fuego en Guatemala.
		26 Nov. Terrem. en el Perú.

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
	1707	Otro terremoto en el Perú.
	1709	20 Marzo. Terremoto en Lima.
		Erupciòn del Cosigüina en Centro-América.
	1710	Erupción del Volcán de Fuego en Guatemala.
	1712	En Agosto. Terremoto en Méjico.
	1715	Terremoto en el Perú.
	1716	6–8 Febr. Terremoto en Lima y Arequipa.
	1717	Erupción del Volcán de Fuego en Guatemala.
		27 Set. Terremoto en Méjico.
	1720	En Abril. Temblores fuertes en el Perú.
	1722	24 Mayo. Terremoto en Santiago de Chile.
Fenómenos singulares en el volcán de Quilotoa.....	1725	6 Enero. Terrem. en el Perú.
	1727	El volcán de Pasto deja de ser activo.
Erupción del Antisana [?]...	1728	
El Sangay comienza á ser muy activo.		
	1730	18 Julio. Gran terremoto en Chile.
	1732	Erupción del Volcán de Fuego en Guatemala.
		2 Dic. Terremoto en Lima y Arequipa.
	1734	Tres terrem. en el Perú.

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
5 Dic. Terremoto en la provincia de Latacunga y temblores en Quito	1735	Terremoto en Popayán.
	1736	
	1737	Erupción del Volcán de Fuego en Guatemala.
	1738	Terremoto en Arequipa.
Abril. Gran erupción del Sangay.	1739	24 Marzo. Eversión del pueblo de Toro en el Perú.
27 Agosto, 12, 14, 16 Setiembre Temblores en Quito ..	1740	
Dic. Se repiten los fenómenos en el Quilotoa.		
14 Junio. Temblor fuerte en Quito.....	1741	
13 y 16 Julio y 25 Agosto. Temblores en Tarqui cerca de Cuenca.		
15 Junio. Erupción del Cotopaxi	1742	Temblores en Lima y Arequipa
9 Dic. Otra erupción del mismo.		
El Cotopaxi continúa haciendo erupción.	1743	18 Oct. Terremoto en Popayán.
		Terremoto en Lima.
30-31 Nov. Gran erupción del Cotopaxi.....	1744	
	1746	28 Oct. Terremoto espantoso en el Perú.
20 Enero. Terremoto en Loja.....	1749	
3-6 Set. Grandes detonaciones del Cotopaxi	1750	

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
	1751	24 Mayo. Terrem. en Chile.
		Terremoto en Santiago de Guatemala [?]
26–28 Abril. Gran terremoto en Quito.....	1755	
	1756	Enero. Terremoto en el Perú
22 Febrero. Terremoto grande en Latacunga	1757	
	1759	2 Set. Terremoto en Trujillo (Perú).
		28–29 Set. Erupción del Jorullo en Méjico.
	1760	3 Dic. Erupción del Peteroa en Chile.
24 Julio. Temblor fuerte en Quito.....	1764	Erupción del Momotombo en Guatemala.
Avenidas de lodo en el Imbabura (?)	1765	Terremoto de Nasca en el Perú.
22 Enero. Temblor fuerte en la provincia de Imbabura.	1766	9 Jul. Terremoto en la provincia de Popayán.
10 Febrero. Erupción del Cotopaxi		21 Oct. Gran terremoto en Cumaná.
4 Abr. Erupción espantosa del Cotopaxi.....	1768	
	1770	23 Febr. Primera erupc. del Izalco en San Salvador.
		Erupción del Colima en Méjico.
Erupción del Tunguragua [?]	1772	

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MEJICO HASTA CHILE
	1773	29 Julio. Terremoto en Santiago de Guatemala.
		Terrem. en Copiapó [Chile].
	1775	11 Jul. Erupc. del Pacaya en Guatemala.
		Erupc. del Massaya en Nicaragua.
3 Enero. Erupción del Tunguragua.....	1776	
Erupc. del mismo volcán [?].	1777	
	1778	21 Oct. Terrem. en Cumaná.
	1779	25 Enero. Terremoto en Caracas.
Erupción del Tunguragua ..	1781	
	1784	9 En.–12 Feb. Gran ruido en Guanajuato, en Méjico.
	1785	12 Jul. Terremoto en Bogotá, y otros temblores, el 14 de Julio.
		Terremoto en Arequipa.
18 Abr.–13 Jun. 110 temblores en Riobamba.....	1786	
	1787	18 Abr y 4 Set. Terrem. en Méjico.
	1790	21 Set. Terremoto al Orinoco.
	1793	2 Mar. Erupc. del Tuxtla en Méjico.
	1794	7 Marzo. Terremoto en Méjico.
		Otro terrem. en Cumaná.

ECUADOR	AÑO	OTROS PAISES DESDE MÉJICO HASTA CHILE
	1795	Erupción del Colima y terremoto en Méjico.
	1796	En Nov. se inflama el volcán de Pasto.
4 Febr. Gran terremoto en Riobamba.....	1797	

APENDICE

Algunos documentos sacados de los historiadores primitivos de las Indias y de los antiguos archivos

Nº 1

G. F. de Oviedo y Valdés, Hist. gen. y nat. de las Indias, lib. 46, *cap.* 17. (*En la ed. Madrid* 1851–55, *tom. IV. pág.* 221).

"Quando don Pedro de Alvarado entró por allí la vía de Quito halló tanta falta de agua, que peresciera su gente si no hulláran unos cañaverales de las cañas gordas de Castilla del Oro, que cortándolas las hallaron llenas de agua, de que bebieron las gentes é los caballos. Cerca desta tierra le llovió al dicho Alvarado dos días tierra bermeja, lo cual ovieron por mal pronóstico: é tal le subcedió, porque al pasar un puerto de nieve adelante le quedaron helados más de septenta ú ochenta hombres é mugeres entre indios é españoles. Yo estaba algo incrédulo desta relación, que un hidalgo é persona de buen crédito me avia escripto desde la tierra é gobernación de Francisco Pizarro, é otros que de allá vinieron me lo avian dicho; é despues passó por aquí el adelantado don Pedro de Alvarado, y él mesmo me certificó que tres días continuos le llovió tierra, é que para dar hierba á los caballos é quitarsela era menester lavarla primero para que la pudiessen comer. Y despues he visto, que no es aquessa la primera vez que ha acaescido lo semejante en el mundo, porque Livio en muchas partes de sus decadas escribe aver llovido piedras é sangre é otros prodigios" etc.

Nº 2

F. López de Gomarra. Hist. gen. de las Indias.
Lluvia de ceniza: Parte I. pg. 235 de la edic. Madrid 1852.

"Desembarcó (Alvarado) en Puerto-Viejo con todos ellos, y caminó hacia Quito, preguntando siempre por el camino. En-

tró en unos llanos de muy espesos montes, donde aína perescieran sus hombres de sed; la cual remediaron acaso, ca toparon unas muy grandes cañas llenas de agua. Mataron la hambre con carne de caballos que para eso degollaban, aunque valían á mil y más ducados. Llovióles muchos días ceniza, que lanzaba el volcán del Quito, á más de ochenta leguas, el cual echa tanta llama y trae tanto ruido cuando hierve, que se ve mas de cien leguas y según dicen espanta mas que truenos y relámpagos. Abrieron á manos buena parte del camino: tales boscajes había. Pasaron también unas muy nevadas sierras y maravilláronse del mucho nevar que hacia tan debajo la Equinocial. Heláronse allí sesenta personas; y cuando fuera de aquellas nieves se vieron daban gracias á Dios, que dellas los librara y daban al diablo la tierra y el oro, tras que iban hambrientos y muriendo. Hallaron muchas esmeraldas y muchos hombres sacrificados; ca son los de allí muy crueles idólatras, viven como sodomitas, hablan como moros, y parecen indios."

Terremoto de Canelos: Parte I. pág. 243.

"Caminó (G. Pizarro) hasta Quijos, que es al norte de Quito, y la postrera tierra que Guaynacapa señoreó. Salieronle allí muchos indios como de guerra, mas luego desaparescieron. Estando en aquel lugar tembló la tierra terriblemente, y se hundieron mas de sesenta casas, y se abrió la tierra por muchas partes. Hubo tantos truenos y relámpagos y cayó tanta agua y rayos, que se maravillaron. Pasó luego unas sierras, donde muchos de sus indios se quedaron helados, y aun allende del frío, tuvieron hambre. Apresuró el paso hasta Cumaco, lugar puesto á las faldas de un volcán y bien proveido. Allí estuvo dos meses, que un solo día no dejó de llover, y ansí, se les pudrieron los vestidos. En Cumaco y su comarca, que cae bajo ó cerca de lo Equinocial, hay la canela que buscaban," etc.

Nº 3

P. Cieza de León, Crónica del Perú.
Cotopaxi y lluvia de ceniza: Cap. 41, pág. 393 de la edic. Madrid 1853.

"Está á la mano derecha deste pueblo de Mulahalo un volcán ó boca de fuego, del cual dicen los indios que antiguamen-

te reventó, y echó de sí gran cantidad de piedras y ceniza; tanto que destruyó mucha parte de los pueblos donde alcanzó aquella tormenta. Quieren decir algunos que antes que reventase se vian visiones infernales y se oian algunas voces temerosas. Y parece ser cierto lo que cuentan estos indios deste volcán, porque al tiempo que el adelantado don Pedro de Albarado, gobernador que fué de la provincia de Guatimala, entró en el Perú con su armada, viniendo á salir á estas provincias de Quito, les pareció que llovió ceniza algunos días, y así lo afirman los españoles que venían con él. Y era que debió de reventar alguna boca de fuego destas de las cuales hay muchas en aquellas sierras, por los grandes mineros que debe de haber de piedra zufre."

Nº 4

Agustín de Zárate, Hist. del descubr. y conquista, etc. Lluvia de ceniza: Lib. II. c. X. pg. 482 de la edic. Madrid 1853.

"En la mayor parte del camino les [al Albarado y sus compañeros] iba cayendo encima tierra muy menuda y caliente que se averiguó salir de un alto volcán que hay cerca de Quito, de tan gran fuego, que mas de ochenta leguas alcanza la tierra que dél sale, y de tan grandes truenos algunas veces, que suenan mas de cien leguas."

"....aunque la provincia de Quito está cercada de muy altas sierras y muy nevadas, en medio hay unos valles muy templados y frescos, donde las gentes viven y hacen sus sementeras; y en aquel tiempo se derritió la nieve de una de aquellas sierras y bajó tan gran cantidad de agua y con tanto ímpetu, que hundió y anegó un pueblo que se llamaba la Contiega. Y vióse llevar el agua en la corriente piedras tan grandes como dos piedras de lagar, con tanta facilidad como si fueran de corcho."

Terremoto de Canelos: Lib. IV. c. II. pg. 493.

"Despues que pasó [Gonzalo Pizarro] una población que se llamaba Inga, llegó á la tierra de los Quijos, que es la última que conquistó Guainacapa hácia la parte del septentrión, donde los indios le salieron de guerra, y en una noche desaparecieron todos, que nunca mas ninguno pudieron haber. Y despues de

haber allí reposado algunos días en las poblaciones de los indios, sobrevino un gran terremoto con temblor y tempestad de agua y relámpagos y rayos y grandes truenos, que, abriéndose la tierra por muchas partes, se hundieron mas de quinientas casas; y tanto creció un río que allí había, que no podían pasar á buscar comida, á cuya causa padecieron gran necesidad de hambre. Y despues de partidos destas poblaciones pasó unas cordilleras de sierras altas y frías, donde muchos de los indios de su compañía se quedaron helados. Y á causa de ser aquella tierra falta de comida, no paró hasta una provincia llamada Zumaco, que está en las faldas de un alto volcán, donde por haber mucha comida, reposó la gente, en tanto que Gonzalo Pizarro, con algunos dellos, entró por aquellas montañas espesas, á buscar camino" etc.

Nº 5

Ant. de Herrera, Historia general, etc. Madrid 1728.
Cotopaxi: Dec. V. lib. V. c. 1. pg. 105.

"En ciertos sacrificios habia algunos dias, que los Indios consultaron un Oráculo, y respondió, "que cuando reventase un volcan que estaba en la Tacunga, entraria en aquella tierra gente extrangera, de region muy apartada, que mediante la guerra sojuzgaría aquellas provincias:" y aunque el demonio no puede saber lo porvenir, porque á sola la sabiduría de Dios está reservado, como es tan sutil, por la distancia grande á donde acaecen, algunas cosas, les refiere tan antccipadamente á los hombres, que las tienen por pronósticos, y otras que son naturales, las especula y considera con tanta atención, que los hombres piensan proceden de adivinación; y fué así, que conociendo, que naturalmente habia de reventar este volcan, y sabiendo que los Castellanos estaban en la tierra, muchos meses antes que los Indios, aprovechandose de su antigua sutileza, se lo vendió por profecía: y acordándose los Indios de ella, como estando los Castellanos en el Riobamba, reventó este volcan con grandísimo ruido y muertes de muchas gentes, por el mucho fuego y piedras que echaba, con mucha espesura de humo y de ceniza, que duró muchos días, determinaron de pedir la paz á Benalcazar, pero sus capitanes se lo estorbaron," etc.

Lluvia de ceniza: Dec. V. 1. VI. c. 2. (p. 130).

"Salió el ejército [de Alvarado] del lugar, y en estos dias

que iba caminando á juntarse con Tobar, había esparcido el aire tanta ceniza ó tierra del volcan, que reventó cerca de Quito, que parecía que lo echaban las nubes, creyendo algunos, que debía de ser algun gran misterio por divina voluntad," etc.

Dec. V. 1. X. c. 6. [pg. 233]. Este capítulo trata "*de los temblores y terremotos de los Reinos de el Perú.*"

"....Así se ha notado en el Perú, que desde Chile al Quito, que son casi mil leguas, han corrido los terremotos mayores, porque los menores han sido continuos. En Chile hubo uno que trastornó las sierras, y de los rios hizo lagunas, cerrando su corriente, y asoló lugares enteros, con muertes de muchas gentes, y la mar salió de sí por algunas leguas; y muchos afirman que el movimiento qne causó aquel terremoto, corrió trecientas leguas por la costa. Pocos años despues succedió el temblor de Arequipa que casi asoló la ciudad. Cuatro años despues, que fue el de 1586 fue el de la ciudad de los Reyes, que corrió por largo de costa 170 leguas y en ancho la tierra adentro 50. Antes del temblor se oyó un gran ruido, y fué gran prevención, porque se salieron las gentes á las calles y plazas y á lo descubierto, y aunque derribó los principales edificios de la ciudad, no murieron mas de hasta 20 personas, y poco despues de pasado el temblor, hizo la mar el mismo movimiento que en Chile, saliendo muy brava, entrando por la tierra adentro casi dos leguas, alzandose 12 brazas....." "El año siguiente hubo otro gran temblor en el Quito; y en efecto aquella costa está sujeta á esta calamidad en lugar de la de truenos y rayos, que hay en la sierra," etc.

Pichincha: Dec. V. I. X. c. 10 [pg. 237]. "*De la descripción de el districto de la ciudad de Quito.*"

Despues de una breve descripción de la situacion de Quito al pie de la cordillera occidental, y despues de haber hablado de la "gran Cordillera" que es la oriental: el autor continua:

"En la otra [Cordillera] que está al poniente, una legua del Quito está un cerro mas alto que los otros, y en él se ve el volcan, que muchas veces echa humo y otras hace gran ruido, á manera de trueno, y suele echar ceniza; y á la víspera de San Lucas año de 1566, que se contaron 17 de Octubre, desde las dos horas despues de medio dia echó ceniza á manera de nieve, y duró hasta las 10 horas del día siguiente, y cayó tanta cantidad en la ciudad y su comarca, que cubrió la yerba de los cam-

pos, por lo cual perecieron algunos ganados, y otros padecieron, hasta que llovió; y treinta dias despues de este caso, sobrevino un nublado en la ciudad, que corria á levante, que causó tanto espanto entre los Indios, que se huían á los altos, con tantos lloros y angustias que decian que era llegado el fin de todos: fué (como se ha dicho) tanta la ceniza que cayó, que convino limpiar la ciudad y sacarla con carretas."

Nº 6

Erupción del Pichincha el 8 de Set. de 1575.
Copia del libro de Mercedes y Cédulas, 1575, *foj,* 54. Acta del 14 de Setiembre.

"En la ciudad de Quito, miercoles' 14 dias del mes de Setiembre de mil y quinientos y setenta y cinco años, entraron en cabildo los señores justicia y regimiento de esta ciudad segun lo han de uso y costumbre los que aqui firmaron sus nombres al cabo del dicho cabildo, y platicaron y proveyeron las cosas tocantes al servicio de Dios Ntro. Señor y de su Majestad y bien de esta República; pasó en este cabildo lo siguiente."

"En este cabildo se trató, que por cuanto el dia de la Natividad de Nuestra Señora la Virgen Maria, que fué el jueves próximo pasado, que se contaron 8 de este presente mes, en esta ciudad y distrito acaeció una aflicción y tormenta muy tempestuosa, causada por el volcan que está próximo á esta ciudad, que se dice Pichincha, de tal suerte, que habiendo amanecido el dicho dia, sobrevino tanta oscuridad que oscureció de tal manera, como si fuera noche tenebrosa y muy oscura, de que estuvo á punto de entender que se perdía esta ciudad por causa de la ceniza que llovió y sobrevino de la que el dicho volcan echaba con muchos truenos y relámpagos de fuego, y porque el dicho día á las once horas del poco mas ó menos fué nuestro Señor servido mediante la intercesión de la Bienaventurada Santa Virgen María Nuestra Señora, su gloriosa Madre, que volviese á esclarecer y alumbrar y cesase la dicha tormenta y oscuridad, y en hacimiento de gracias del beneficio y bien y merced, que esta dicha ciudad y república el dicho día recibió de Dios todopoderoso Nuestro Señor por la dicha intercesión, se acordó que perpetuamente en cada un año para siempre," etc.....se celebrase fiesta.

Una copia de esta acta existe tambien en el Archivo del Convento de la Merced.

Nº 7

Terremoto de Quito, en el año de 1587.
Sacchini, Hist. Soc. J. p V. l. VII, pág. 362.

"Chiti, quae civitas est praenobilis Peruviae, unius provinciae caput.....hoc anno tertio Kalendas Septembres post solis occasum horribilis terrae motus solum ita concussit, ut fere instar procellosi maris fluctuaret: nec stare in vestigio homines aut ingredi sineret, sed vertigine capitis, et validis in utrumque latus impulsibus cadere cogeret. Aera campana sucussis unde pendebant varie librata turribus, sine hominum opera sonos edebant. Minime obnoxiam [ut putabatur] hisse casibus civitatem consternatio incessit eo gravior, quod nec remedium nec solatium mali erat, tam vehementis ab ipso principio, ut nemini spatium aut animum relinqueret de alio juvando cogitandi. Sed Deo miserante brevi paulum resedio atrox illa vis remisitque se in conmotionem tolerabilem, que incessum utcumque permitteret....Aliquot eversae domus, multa templa quassata.....quidem occisi ruinis tectorum, plures vulnerati. In oppido vicino tarra dehiscens multos mortales hausit. Alibi disiliens pars montis pecora in valle pascentia cum pastoribus oppressit. Haud procul hinc pagus antea siccus et fonte carens, postquam domos omnes vehementi succussu destructae sunt, fluvium e visceribus effudit tetram late mephitim coelo inhalantem."

Nº 8

Erupción del Pichincha, en el año de 1660.
Fragmentos de la relación del Doctor Juan Romero, que se halla en el libro del Cabildo de 1660, *foj.* 60.

"Seis meses habrá que cielo y tierra con otros elementos nos han enviado en bien claros pronósticos estas congojas desde aquel huracán deshecho, sin duda primer bostezo de este monte gigante, á media noche enviado para que fuese más temeroso despertador de nuestras dormidas conciencias....."

"El 27 de Octubre, vigilia de los santísimos Apóstoles Simón y Judas, cuyo día habiendo amanecido claro aunque con luces tibias, empezaban á bajar leves cenizas impelidas del aire, desde una densa como tempestad de agua, que venían bajando

desde estos montes en hombros de las nubes, con que fueron tupiendo y condensando, con un espantoso bramido del reventón del monte, que comenzó á las siete y media de la mañana, con impulso furioso como de alguna avenida de mar inmenso, que detenía sus corrientes alguna presa ó represa de agua impetuosa, primer horror que comenzó á quebrantar nuestros corazones en la ira de Dios, como dice el profeta," &.

".....á las nueve acabó de tupirse una densa niebla de mas que oscura noche y confusión palpable de un aguacero espeso de arenas y cenizas, que se hacía más espantoso en la lluvia de piedras, que como á locos nos estaba tirando Dios por nuestras culpas. Comenzóse á conmover la tierra con tan desusados y continuos vaivenes y descomunales temblores, que todos llorábamos á gritos su ruina y subversión, porque se repetían tan á menudo que los fines de los unos eran como reclamos en los estruendosos clamores con que venían los otros, con que por mucho tiempo quedaba á descontinuados ratos la tierra, como metiéndose en los constantes ejes de su misma firmeza, parece que queriendo revolcarse en nuestra sangre con nuestros edificios. Añadiose á la tiniebla otra más tupida confusión de horrores en la celeste esfera de una preñada nube, que reventando víbora articulada de encendios en rotas señales de relámpagos, abortó en estruendos detruenos muchos rayos, con que bramando el monte y augiendo en la tempestad, los aires parecían dos poco distantes ejércitos," etc.

".....por los continuados temblores, que no cesaron hasta diez y seis de Noviembre, víspera del grande Padre de la Iglesia Gregorio el Taumaturgo, quisá porque losmontes no se suelen mover sin su precepto," etc.—"La primera Domínica de Adviento, que fué el día siguiente, veinte y ocho de Noviembre.....madrugó este monte con Juan á publicar la penitencia segunda vez.....allá desde su desierto con gritos y clamadoras voces, que comenzaron á oírse á las cinco de la mañana, como á turbar repetidas veces los angustiados corazones [*]. Con tantos pasados sobresaltos hizose en las señales más espantoso, por haber precidido las mismas confusiones y asombros, que precedieron en el aparato espantoso de aquel primero día, que fueron

[*] Aquí se encuentra al margen de la relación la siguiente anotación, escrita por otra mano pero del mismo tiempo: "A los 30 días del suceso sobredicho dió otro asalto á esta ciudad no de menos desconsuelo que el pasado, pues reventó otra volcán por la vereda de Cansocoto, descubriendo el penacho por el cerro de San Diego, obscureciéndose el día dep ...de mañana; y la Reina del cielo de Guápulo sacada en procesión por la plaza mayor con su hijo sacramentado le tapó la boca con un gran viento, que trajo de hacia Pansaleo, con que quitó la ceniza, aclaró el día y cesaron los bramidos."

subiendo el monte arriba, en los humos y nubes y descolgándose la que está abajo en cenizas y oscuridades, como que anochecía en los polvos, que desde las cinco de la mañana estuvieron llovizando los aires hasta las once del día sobre nosotros, hora en que se nos restituyeron las luces, que habían faltado con el sol," etc.... "se acordó por este cabildo á los nueve de Noviembre deste año, que el Señor Regidor Fernando Perdillo, como vaquiano desos montes y cerros y de tan esforzado ánimo, fuese con dos sacerdotes al dicho paraje del volcán, y habiendo primero hecho celebrar el santo sacrificio de la misa con la solemnidad y reverencia debida, con los ministros y gente que pudiesen ayudar á ella, y hechos los exorcismos y ceremonias de conjuración al dicho volcán, como lo dispone la Santa Madre Iglesia por su ceremonial romano, viese y tantease la boca, longitud y estado de él y la distancia, que de su nacimiento podía haber hasta esta ciudad, y qué cerros estaban amurallados por en medio, que son los que solamente han servido al parecer de resguardo á esta ciudad y que querían desengañarse de lo que había supuesta primera las esperanzas de la divina misericordia para conseguir de su bondad las que podían esperar. Y con esto fué dicho Señor Regidor con todo esfuerzo de valor y ánimo, y habiendo usado de todos los actos susodichos é ido con los Padres Pedro de la Guerra y Tomás de Rojas presbíteros, que por el servicio de Dios y consuelo general se habían ido expuestos á tan conocido riesgo por el mucho fuego, arena y ceniza, que por toda aquella comarca y muchísimas leguas más se derramaba sin cesar, con el favor divino tuvieron felicidad de llegar hasta un alto de los de dicho cerro de Pichincha, como á distancia de dos leguas de dicha boca, de donde no pudieron pasar mas adelante respecto de las dichas tempestades y desde allí miraron patente la boca de dicho volcan, de donde salían tan grandes llamas de fuego, que se perdían de vista por los cielos, con tan repetidos truenos, que no eran menos que el primer día, y desde la dicha boca para hacia esta ciudad como distancia de media legua por sobre la haz de la tierra dijo se estaba quemando toda ella, saliendo llamaradas y globos de fuego de sobre la tierra y piedras della," etc.

Nº 9

Erupción del Pichincha, en el año de 1660
Fragmentos de la relación de Rodríguez, en "Marañon" Lib. IV. cap. II. pág. 229-237.

"Es aquel celebrado, aunque temido cerro de Pichincha, un

a regado de muchos montes, y especialmente, le componen tres co ados que entre todos descuellan muy superiores y parece que siglos atras eran tres ombros monstruosos, que sustentaban otra cumbre, como cabeza superior y las que ahora sobresalen á beneficio de mucho fuego, que, ó consumió con su voracidad el peso que tenía sobre sí en aquella cumbre, ó la voló en cenizas de su actividad. Los otros tres montes descollados, que hoy se ven, tienen en sus caidas diversos valles dilatados y anchurosos, y á la parte de Quito caen los de sus dehesas y sementeras, de Turubamba, Chillo, Puembo, Cayambe, y otros que son á los que tiene temerosos aquel volcan, viendo á poca distancia de la ciudad las grandes piedras y peñascos, que arrojó en la primera reventazón, que tuvo, de que se sabía padecieron estragos en los ganados y sementaras, y en los asombros, que causó el año de mil quinientos, y setenta y siete, de que había memoria en los Archivos de aquella ciudad, que juró entonces fiesta y eligió Patrones, que la defendiesen de tan terrible enemigo, como tenían á la vista, si bien ya parece le miraban, como olvidado de rigores ó como bastantemente desahogado de sus incendios."

"Este pues reprimido Volcán á los ochenta y tres años de aquella reventazón, que casi estaba olvidada, aunque con tales señales para su memoria, quiso avivarlas con más horror el año de mil seiscientos y sesenta por el mes de Octubre, en que asombró de tantas maneras á los moradores de Quito, que no es para relación breve el decir con singularidad todos los estragos y efectes de su enojo ó necesario desahogo de tanto tiempo, como había reprimido el echar de sí los estorbos, que no eran ya materia de su incendio. Un domingo á la noche, á 24 de Octubre, comenzó aquel cerro á mostrarse, como con dolores de parto ó accidentes de algún aborto fiero, dando algunos bramidos ó estruendos, que de cuando en cuando se oyeron aquella noche, y el Lunes siguiente; por el Martes fueron más repetidos en varias horas del día y á la noche más continuados, percibiéndose con horror, una como batalla en las entrañas de aquel monte, como si se oyeran tiros de artillería distantes en una sangrienta refriega. Asustados se asomaban todos á ver las cumbres de Pichincha y entre las tinieblas de la noche, veían muy levantados del monte, algunos globos de fuego ó como relámpagos, cerca á las nubes, cosa de que suele verse algo todos los años, aunque no con aquella conmoción y extraordinario estruendo, en que no se veía penacho de llamas como otras veces, sino á tiempos, unas como centellas de peñascos encendidos."

"Amanecía ya, ó apuntaba el sol, á querer ilustrar á Quito, el Miércoles 27 de Octubre y habiendo sido aquella noche más

temerosa, por los estruendos que se habían dido, despertó á todos el temor á prevenir la luz, con que deseaban ver lo que pasaba en la cumbre de Pichincha, y por su encapotado ceño, por sus relámpagos y continuados bramidos, reconocieron habia reventado ya su ardimiento ó que á puerta abierta huiany á las peñas encendidas de la opresión de sus entrañas. Deseaban aclarase algo el día, y lo que vieron fué que á toda prisa se iba volviendo noche más tenebrosa, y á las ocho de la mañana, se vió toda la ciupad en horrorosas tinieblas, y á las nueve era lo mesmo el día que á las doce de la noche: No podían verse unos á otros y confusos con las tinieblas, espantados con el estruendo, que oían y con algunos terremotos repetidos, empezaron todos con turbadas diligencias, ya á dar clamores unos, ya á buscar consuelo otros, saliendo de sus casas los Seculares, de sus aposentos los Religiosos, encendiendo luces, cercanos al medio día, y cuando sintieron un ruido como de rápidas corrientes de algún río caudaloso, se dieron todos por perdidos, ó anegados en los raudales de fuego de aquel monte. Los que corrían por las calles á buscar confesión en las Iglesias, conocieron llovían piedras las nubes, y eran las escorias, como piedra pómez, que caían de los vientos, á donde las había disparado el volcán....Se oía el ruido de la mucha piedra que caía con fuertes golpes an los tejados y por toda la ciudad, cuyo estruendo no le percibía el temor sino como ríos de fuego, que corría ya por las calles de aquel diluvio de llamas."

"En este sumo aprieto de espantos y turbación no había consuelo, sino mayor aumento de temores, reconocidas las culpas que habían irritado á la Justicia Divina, teniendo por instrumento suyo aquel enfurecido Volcan: éste no cesaba, sino aumentaba más y más sus estruendos, y causaba de cuando en cuando terribles terremotos ó al caer los peñascos en sus entrañas ó al arrojarlos de ellas, y encontrándose unos con otros hechos asqua, se repetían otros estallidos espantosos, y se disparaban centellas de fuego, que vueltas á dividirse, por divina piedad, bajaban en menuda piedra como un puño poco más ó menos, á cuyo beneficio y de la ligereza ó menos gravedad que tenían por haberlas pasado el fuego, no se hundieron todas las iglesias y las casas, con la multitud de piedra que llovió sobre ellas aquel día, ó lo más del, que á la tarde fué más menuda la que cayó y pasó á arena después y lo último á ceniza muy delicada y todo junto fué lo que entoldando cerradamente aquel distrito obscureció tanto y mucho más que la noche más tenebrosa, todas las horas de aquel día en el cual y la noche que se continuó con él, eran tan densas las tinieblas

que ni las luces encendidas alumbraban porque apoderaba la ceniza de todas las piezas y rodeando las luces, les impedían su oficio y nadie salía de tinieblas," etc.

[*Sigue la descripción de los clamores de penitencia, votos, ayunos etc.*].

"Pasando á ver si amanecía el día 28 de Octubre, después de tres noches continuadas entre tan repetidos temores, pues fué sin diferencia alguna de luz el día intermedio, vieron á más de las ocho de aquel Jueves tan memorable, que como en un día muy cerrado de nieblas, se daba á conocer algo el Sol en aquel hemisferio que parecía se había vuelto en Noruega, y casi se dudaba si amanecia. Este género de días pardos y nublados en que se comunicaban poco los rayos del sol, duraron hasta el de Todos Santos sintiéndose en ellos todavía algunos fuertes te remotos, sin acabar de sosegarse la tierra que parece estaba palpitando, como asustada, mientras acababa de desahogarse para su respiración la boca de tan irritado y colérico volcan, y en aquellos días, como de media luz ó dudosos en su amanecer, con algun sosiego, se volvieron á confesar todos los de aquella ciudad" etc.

Habla en seguida de las penitencias públicas, enmienda de vida etc.).

"La piedra gruesa y menuda, la arena y ceniza que arrojó de sí (el Pichincha), si se juntara en un solo lugar, hiciera sin duda un monte tan grande como el mismo Pichincha, que abortó de sus entrañas aquella materia ya apurada y hecha escoria de sus ardores: á la parte contraria de Quito se supo había arrojado peñascos y tanta piedra gruesa, que taló montes y llenó algunas profundas simas igualándolas con lo superior de la tierra: la piedra menuda, que voló más lijera, como centellas que arrojaban de sí los peñascos al chocar unos con otros en el viento, se estendió muchas leguas en contorno de aquel monte: la arena menuda alcanzó á mucho más; pero la ceniza sutil causó espanto en partes distantes más de cien leguas de Quito, pues se vió llover ó caer mucha en Popayán, en Guanacas y otros parajes de aquel distrito, y en lo alto hacia el Perú en Loja, Zaruma y hacia las montañas de las reducciones del Marañón, donde se vieron caer el día de San Simón y Judas, que fné el siguiente á la reventazón; lo cual para mí es indubitable, porque me hallé dicho día en la ciudad de Popayán y al despedirme en

la plaza de su Gobernador Don Luis Antonio de Guzman y de otros caballeros, con quienes había estado, vimos todos blancos de ceniza los sombreros, reconociendo era de algún volcán como lo decía también, lo pardo que estaba aquel día, y unos como tiros de mosquetes distantes, que algunos habían oído el día antecedente, y está más de cien leguas de Quito aquella ciudad, aunque por el aire será menor su distancia."

"Esto de haberse percibido por el oido en tanta separación el estruendo de aquella reventazón, es más de admirar, que el haber estendídose tanto las cenizas, que llevadas del viento, no es mucho volasen tanto siendo tan sutil la que caía: oyéronse, pues, el día 27 de Octubre en Popayán de cuando en cuando unos como tiros de mosquete ó artillería muy distantes ó como un bramido confuso y todo arguye mucho menor lo distancia de aquellos parajes por el aire, y cuan dilatadas son las vueltas de aquellos caminos, por lo fragoso de la tierra: En otras partes, no tan distantes de Quito, se percibió mejor el estruendo de tan guerrero monte y todo era de los peñascos, al despedazarse unos con otros en la región del viento, que causaban terrible estallido, de que se puede colegir, que asombro y temor causaría en los afligidos vecinos de Quito, que estaban tan inmediatos á aquel enfurecido Volcán, como situados en las faldas, que encerraban tantos incendios."

"Hecho, pues, el cómputo de la distancia á que alcanzaron sus cenizas, es cierto que á lo menos se estendieron á cien leguas á un lado y á otro, ó por toda la circunferencia de aquel Volcán: Con que si consideramos la distancia desde Loja á Popayán, ú desde Barbacoas hacia el Sur á otros sitios hacia el Norte, donde se vieron, ocuparon docientas leguas de travesía ó diámetro; de que se sigue, que por la circunferencia hubo ochocientas leguas en contorno, en que se pudieron sentir los efectos de aquel volcán, en sus cenizas y parece quiso apostar Pichincha con el Etna, que ha llegado con las suyas talvez hasta Constantinopla.

"También fué de admirar lo que manifestó tenía de correspondencias y contraminas aquel volcán con otros de su especie, ó que tenían forma contraria á sus ardores y voraces llamas: En frente de Pichincha, interpuestos los valles de Turubamba y Chillo, están otros montes de nieve muy vistosos y uno de ellos llamado Sincholagua, del cual desciende el río de Alangasí, á los últimos estruendos del Volcán, disparó contra sus peñascos encendidos, medio monte de barro y nieve derrumbándose por una ladera, y cayendo en el río, le represó, hasta que á violencias del agua, y de la misma gravedad del lodo, corrió por la madre

de aquel río tan grande avenida de un raudal todo lodo (como las mareas de Madrid) que ocupó picas de profundidad entre los montes que encaminan el Río" etc. . . . "causó mucho estrago en algunas sementeras y ganados en lo llano de los márgenes de aquel Río: y al desgajarse aquel pedazo de monte de Sincholagua, causó en Quito el más terrible temblor de tierra de todos los que padeció aquellos días tan afligida ciudad, que tembló entonces combatida de fuego y nieve de dos montes y de la tierra y agua que dieron sus vertientes."

Intercala aquí Rodriguez algunas especulaciones filosóficas muy desgraciadas sobre el acontecimiento del Sincholagua; después prosigue:

"Este tué gravísimo cuidado y riesgo en aquella Ciudad, en la cual algunos tejados, poco fuertes, se vencieron con el peso de la piedra, arena y ceniza, y así aun antes de sosegarse del todo los de la Ciudad, echaron gente á los tejados, que los aliviasen echando á los patios y calles el peso grande, que había sobre las casas, con que creció la ceniza de las calles tanto, que estaban todas con media vara de ella, y de la misma suerte los campos y los montes, y aunque proveyó Dios inmediatamente algunas lluvias, que en aquella tierra doblada, quitaron mucha ceniza, duró la abundancia de ella más de un año, y en partes llanas permaneció más tiempo, y aun se reconocen ahora todavía arenas y escorias, que son memoria de aquel estrago. Muchas aves se hallaban muertas á golpes de la dura lluvia de aquellos dias, y algunas buscaban su guarida entrándose en las casas: algunos venados y otros animales se entraban también á la Ciudad y los pueblos de indios, huyendo de aquella tormenta, y sus asombros de que tendrán que contar siempre con asustado temor, los que padecieron en Quito."

"Ya sosegado del todo Pichincha, encerradas en sus profundos senos sus llamas, envió la Real Audiencia algunas personas, que procurasen ver cómo había quedado la boca de aquel Volcán, y reconocieron de lejos no sin temores, que había como una legua de boca ó sima profunda entre aquellos tres montes, que pareeen las fortalezas contra la Artillería, siempre asestada en la profundidad del Pichincha, á cuyos rigores se interponen, como el monte Soma en Nápoles á las llamas del Vesubio: no por eso olvida Quito lo que deben temerse sus enojos, y sucediedo (?) talvez verse algunas llamas, que arroja casi hasta las nubes, y que causa de cuando en cuando algunos terremotos, es siempre aquel Volcán el freno que más reprime en ella la vida licenciosa,

y el que infunde en todos sus vecinos el gran principio de la ciencia de salvarse, que es el temor de Dios, como dice la Eterna Sabiduría."

"Al año de aquella reventazón, sin que se viesen llamas, se sintieron grandes terremotos á principios de Diciembre de sesenta y uno, y parece los causó, y que despues lo causan otros de la conmoción, que tiene el fuego en las entrañas de aquel monte, cayendo de él algunos peñascos que (perdiendo sus estribos, consumidas del fuego las bases en que se mantiene el círculo de aquella profunda sima) caen á lo más inferior de ella, y moviéndose el mucho fuego que parece arde allí siempre en abundante materia de alcrebite, ó enfurecida ésta, por arrojar la estraña materia, que le oprime, causa los terremotos. Y aquel grande que se sintió al derrumbarse tanta nieve y lodo del monte Sincholagua, parece le causó la coz violenta de toda la artillería de Pichincha, porque los que exploraron despues su boca y estragos, vieron que hacia la parte opuesta de Quito, fué adonde arrojó como río de fuego, ó asestó como balas los peñascos, y su impulso tuvo por arrimo de su reflexión al monte opuesto de Sincholagua, cuya apretura y vecindad del fuego, parece le hizo sudar y que evacuase todas sus humedades en lodo y nieve derritida."

Nº 10

Terremoto de Ambato y Latacunga, en 1698.
Relación del "libro colorado" en Ambato; fog. 1.

"Señor pide cuenta á V. Señoría de la fatal ruina de este Asiento. Sin valernos de la ponderación no hemos tenido tiempo, por haberlo ocupado en desenterrar muertos, que hasta hoy hay muchos que no se hallan aunque se buscan, ó porque ya con la hediondez que hay en las que fueron calles y hoy terremotos excusan el buscarlos, por ser imposible el darla por extenso causada de nuestras culpas que fueron el motivo, referimos en cortos renglones el suceso. Jueves diez y nueve del corriente, como á la una de la mañana fué el terremoto tal que en dos vaivenes no quedó templo, casa ni choza que pareciese haber sido....(?).....siendo debajo á muchas familias enteras no que ....(?).....enteros y niños vivos, que por falta de socorro perecieron ahogados, que aunque sus clamores obligaban al socorro, fué después la turbación tal en el breve rato de un cuarto de

hora, que causó la avenida de la reventazón de un cerro llamado Chimborazo, que por muchas partes, por ríos y quebradas, en la distancia de más de cuatro leguas arrojó de lodo muy pestilente, en el cual fué mucho el número de gente que murió, porque no cabiendo por ellos, rebosó por las estancias y campos, dejando cubiertas las casas y moradas y enterrados: causó tan grande estrago, que temerosos todos salieron huyendo á la eminencia: llegó pues á tanto que por los bordes de este Asiento asomó y entró por algunas calles más de una cuadra en lo poblado, y cuando sintieron que bajaba, los fugitivos acudieron al socorro que habían pedido los suyos y los hallaron muertos. Quedaron algunas familias á puerta cerrada enterradas, y de ninguna la hallo que cuando menos no falte la mitad. Y bajando no dejó molino, huerta, hasta llegar al pueblo de Patate, donde lo que no causó el terremoto, ejecutó la inundación. A más de ocho cuadras de latitud asoló el pueblo é iglesia y casas, y sólo escaparon los que en la eminencia del pueblo habitaban. Inundáronse los cañaverales, vímonos cercados, sin podernos valer de la diligencia de salir á buscar que comer; porque por todas cuatro partes no hay comunicación y la que se tiene es con tragín de á pie, porque apenas poniendo palisadas se puede pasar. Temimos de la justicia divina hemos de perecer de hambre; el amparo de V. Señoría puede darnos alivio en esta congoja. Para la fundación de este pueblo hemos elegido un sitio el más cómodo y desocupado por haberlo dejado los naturales: donde se ha colocado el Cuerpo Sacramentado de Nuestro Señor Jesucristo, y esperan morar en él los que han quedado, si logran providencia de V. Señoría nos lo conceda á su alteza en su real acuerdo se lo suplicamos amparándonos de V. Señoria, que como nnestro protector amparará esta acción, para lo cual y recibir una limosna pedimos á Dios Nuestro Señor conserve en salud y felicidades la salud y vida de V. Señoría. Ambato, veinte y ocho de junio de mil seiscientos y noventa y ocho."

[Siguen las fimars.]

Nº 11

Terremoto de Ambato y Latacunga, en 1698.
Del Cedulario de 1700-1720, *foj.* 28. *Archivo de Quito.*
Cédula real con la fecha de: "Barcelona el 7 de Marzo de 1720."

"El Rey"

"Presidente de mi Audiencia de la ciudad de San Francis-

co de la provincia de Quito. Mi Virey del Perú, en carta de veinte y tres de Diciembre del año pasado de mil seiscientos y noventa y ocho, me dió cuenta del terremoto sucedido en esas provincias el día veinte de Junio del mismo año con tal desolación de los Asientos de Latacunga. Ambato y Riobamba, habiendo muerto en el primero más de dos mil personas, en el segundo más de tres mil, y hasta mil y quinientos en los pueblos de una y otra jurisdicción, sin que hubiese que lado en pie iglesia ni casa capaces de repararse; y que este gran movimiento de tierra se atribuya á la reventazón de un volcán que salió de un cerro llamado Carguairaso inmediato á Ambato, que arrojó tanta agua y cieno, que inundó quebradas y campos, arrastrando y destruyendo los obrajes, estancias y poblaciones de aquel distrito, por cuya razón trataban de mudar su fundacción la referida villa y pueblo de Ambato, y que, aunque los vecinos de Latacunga no habian propuesto mudanza, necesitaba tanto de ella como las demás por su mala situación como vos se lo participastis, juzgando qne no se les debia permitir la asistencia en el paraje, donde al presente están, añadiendo dicho mi Virey, que Don Ignacio de Aybar, protector general de los indios de esa Audiencia le escribió sobre este subceso pidiendole no se permitiese, que en perjuicio de los Indios hiciesen la nueva fundación los vecinos de Ambato, y que respecto del mismo estado en que quedaban los indios se les relevase de la paga de tributos por los años que pareciese conveniente hasta que se reparasen de tantos trabajos, etc.

Nº 12

Erupciones del Cotopaxi y terremotos en Latacunga.
Del Cedulario en el Archivo de Latacunga, foj. 182–183.

"*Relación de los acaecimientos que se han padecido en este Asiento ó de Latacunga y su Jurisdicción por las erupciones del Volcan de Cotopaxi y otras causas.*"

"Habiendo sido este Asiento uno de los lugares de la mayor opulencia y riqueza de esta Provincia, por sus muchas fábricas de muy diferentes especies con que se hacía dilatado y crecido comercio con todo el Reyno del Perú, penetrando sus efectos hasta las dilatadas provincias del Paraguay y Buenos Aires, y por esta otra parte hasta todo el Reyno de Santa Fé, de onde venían los comerciantes con plata y oro á buscarlos con instancia y empeño, enriqueciendo de este modo á los laboriosos habita-

dores de este país; se hallan hoy sumergidos en la mayor pobreza y miseria, no pudiendo mantenerse con lo que fabrican, porque no pueden costearse á causa de la desestimación de los jéneros."

"En el mes de junio de 1698 años sucedió el terremoto en este Asiento, que destruyó todos los templos y edificios, centó las calles y amontonó cadáveres, que para enterrarlos se abrieron no sepulcros regulares, sino zanjas en que cupiesen á centenares ó á lo menos á decenas, habiendo quedado el lugar todo arrasado y en solares, que hasta hoy se ven, aun habiendose edificado muchas casas de poca importancia y muy pocas de entidad."

"En el año de 1703 se siguió otro terremoto que aunque no hizo tanto estrago, ejecutó graves daños, y fué disminuyéndose ya la opulencia y comodidad del lugar."

"En el año 1736 hubo otro terremoto no tan general, que causó en varias partes, en que hizo graves daños en casas y haciendas y obrajes y en algunas iglesias que maltrató y derribó como son las de Toacaso, Saquisilí y Pujilí."

"En el año de 1742 sucedió el primer incendio y reventazón del Volcán de Cotopaxi, después de 200 años, antes más que menos, que se había descopado y hecho estragos en tiempo de la gentilidad de los Incas, de que quedaron muchísimas señales. En esta reventazón del citado año de 42 arruinó haciendas, arrebató ganados, destrozó los puentes que había de arcos, y amedrentó los animos hasta el último término de la aflicción."

"Desde este suceso empezó con esta ocasión una hambruna general en la provincia, pero muy naturalmente mayor en esta jurisdicción. por los trabajos que oprimían á los corazones y la timidez, con que trabajaron, se encarecieron todos los frutos. Y el cerro prosiguió repitiendo con mucha frecuencia penachos crecidos de ceniza."

"En el mismo año de 42, el día 9 de Diciembre, á la una de la tarde reventó segunda vez, echando mucho mayor porción de agua y con tanta precipitación y violencia, que no dando lugar á ponerse en salvo las gentes y los ganados, fueron arrebatados muchos centenares de racionales y mucho más de irracionales; y en esta ocasión se perdieron más obrajes, molinos, batanes, cuadras y casas, de modo que el "barrio caliente" por la parte de Lechcyacu quedó destruído, y Rumibamba del todo exterminado."

"Después de estas reventazones duraba aun la falta de bastimentos, y tuvo el cerro diferentes formidables incendios, con que aunque echó avenidas muy cortas de agua, causó con las

cenizas que vomitó, mucho daño en los pastos y ganados, y habiendo sido esto muy frecuente, debilitó las tierras, de que ha provenido que se experimenten cada año cosechas menos pingues y que no se costeen los frutos y que también los ánimos se hubiesen ido consternando más y más."

"No habiendo cesado estos desconsuelos, aunque van apuntados muy por mayor [por no dilatar este papel], el año de 1744 el día 30 de Noviembre volvió á encenderse el volcán con mucho mayor fuerza, que las veces referida, echó formidables y mucho más crecidas avenidas de agua (sin contar las que fueron para la parte de Quito y del Valle vicioso) por cuatro vertientes, que todas vinieron á este Asiento, haciendo los formidables estragos, que son notorios en haciendas de todas especies, en casas y en todos los reparos, que algunos habían hecho en lo antecedentemente padecido: y en esa ocasión se entró mucha parte de la avenida en este lugar, de modo que aisló el colegio de la Compañía de modo que al desagnarse causó muchos daños, aun onde no se temian antes. La tierra con que cubrió todos los campos no solo la esterilizó mucho, si también mató muchos millares de ganados de todas especies, quedando sin dentadura todo el que se resistió, á causa de la yerba sucia con la tierra que se descubría. Los truenos, relámpagos ó fenómenos de fuego, que se experimentaron, fueron del mismo modo que los últimos de ahora, aunque no hicieron tantos daños como al presente: y continuó el cerro echando las cenizas que siempre."

"Después de todos estos males se padeció el espantoso terremoto del día 22 de Febrero del año de 1757, con que se arruinaron los templos y casas de este Asiento y de las haciendas, obrajes y pueblos de toda la Jurisdicción, como consta de diferentes autos, que se están siguiendo hasta ahora en la Real Audiencia de Quito."

"En el año de 1766, el día 10 de Febrero volvió á inflamarse con formidable fuego el volcán, y echó las mismas avenidas de agua, que el año de 44, pero con mucha mayor abundancia, aunque con la felicidad de no juntarse todas al llegar á este Asiento, como solía suceder; pero aun así entre muchos daños que causó, de nuevo destruyó el Barrio Caliente del todo, quedando entre otras resultas la grave incomodidad de haberse dividido el río de Alaques del de San Felipe, y tomado curso por Lecheyacu, inmediato al lugar, y en el Barrio Caliente, siendo este el más perjudicial con sus crecientes, que son muy repetidas con las lluvias del invierno y con las nevadas y páramos del verano, sin que haya facultades para ponerle un puente,

que es tan necesario como que el tráfico es numerosísimo por esa parte. En esta misma ocasión echó tan grande cantidad de cascajo grueso en el valle de Tanicuchí y otras partes de ese lado, que ha inutilisado y perdido muchas haciendas, y consiguientemente murieron muchos ganados de todas especies."

"Cuando esperabamos que desahogado el volcán con tantas y tan repetidas erupciones ya que se habían perdido muchas tierras y crecidos caudales de los vecinos, el día 4 de este mes de Abril de 68, amaneció con un incendio mucho mayor, que los pasados, cerrándose el día de modo que no pueden ponderarse las oscurísima tinieblas en que quedó toda la Jurisdicción desde las 6 de la mañana hasta más de las 3 de la tarde, sin que á esta hora ni hasta que cerró la noche hubiese aclarado el sol más que al anochecer ó á amanecer: echando piedras, escorias, cascajo, arena muerta, polvo y ceniza, que ha dejado todos los campos cubiertos, sepultados todos los pastos, de modo que los ganados perecen de necesidad y van muriendo en muy crecido número: las sementeras y alfalfares se van secando como con las mayores heladas: las tierras están incapaces de cultivo no solo porque por falta de bueyes no se pueden arar, si también porque las que han caido en esta ocasión sobre las antecedentes son tan infructíferas é inútiles, que parecen incapaces de producir fruto alguno, como lo verán todas aquellas partes, á onde se han extendido, manifestando la abundancia y peso con que han caido en haber rendido muchos árboles en estas partes si también en las montañas retiradas como lo aseguran diferentes relaciones y noticias que hay de los efectos que ahora dos años que se experimentaron en la Jurisdicción de Guayaquil ó Portoviejo, en donde quedaron los ganados pelados y murieron de hambre. En toda esta Jurisdicción se han caido y arruinado muchas casas y obrajes con el peso de la tierra, y se han quemado varias con las centellas ó fenómenos de fuego que echó el cerro, con que también murieron algunos en Mulaló."

"Entre estos inexplicables trabajos (que son mucho mayores que los que aquí se indican), se han padecido formidables pestes, etc."

"De resulta de esta misma reventazón han quedado las pravisimas incomodidades de haberse unido en Lecheyacu los ríos de Alaques y San Eelipe con vado tan estrecho y hondo, que no pueden transitarse sin el peligro de las averias que ya se están viendo porque á más de la rapidez de la corriente hay muchos atolladeros de arena de que no pueden salir. La del polvo, que con el más ligero viento se levanta por todas partes tan sumamente denso y corpulento, que nadie puede andar por

los caminos sin perderse y sin el riesgo de ahogarse con el mismo polvo. Y la mayor es no poder muchos ir á cuidar de sus cosas en el campo, porque como ha enseñado la experiencia, pueden bajar avenidas del cerro, con que se haga inevitable la muerte, mayormente estando el cerro continuamente encendido y echando penachos de ceniza, y finalmente porque jamás hay seguridad de que deje de hacer lo que hasta aquí."

Nº 13

La erupción del Cotopaxi en 1768.

Carta del Presidente de Quito, J. Diguja, á S. M. el Rey de España. Manuscrito en Quito.

"*Quito,* 20 *de Abril de* 1768."

"*El Presidente de Quito da cuenta á V. M. de lo ocurrido en esta Provincia el día* 4 *del corriente Abril con la reventazón del gran Volcán y cerro de Cotopaxi, situado en el asiento de Latacunga y á* 13 *leguas por elevación de esta ciudad.*"

"El día 4 de Abril, lunes de Pascua de Resurrección, á las cinco de la mañana, se oyó en esta ciudad un ruído como el de una pieza de cañón disparada en distancia, y continuó como el de un sordo trueno, de que comprendieron estos moradores ser reventazón del gran volcan y cerro de Cotopaxi. Amaneció sin reconocerce más novedad, que una densa y oscura nube á la parte meridional de esta ciudad, y que caminaba hacia ella con gran velocidad, la que á poco rato cubrió el sol que acababa de salir muy claro. Aumentóse por instantes la oscuridad en tanto grado, que á las ocho no se reconocía más luz que la de una tarde nublada y al caer el sol al horizonte, y á las nueve solo se percibía tanta como el crepúsculo de la oración, á cuya hora pasé á la Catedral con la Real Audiencia por ser fiesta de tabla la que pareció función de tinieblas, pues así en el coro como en el altar y cuerpo de la iglesia fué necesario copia de luces. A poco rato me avisaron que comenzab. á caer tierra y ceniza y que el pueblo consternado ocurría todo á la plaza mayor, temiendo que á dicha tierra y ceniza se agregasen los temblores que en otras ocasiones y con iguales reventazones se han experimentado. Acabóse la función de Iglesia y al salir de ella ví ocupada tada la plaza por una gran parte de este vecindario,

que no había más luz que la de la oración, y que la causaba una pequeña abra hacia la parte boreal, y que por la meridional se veía ya total oscuridad, que caía abundantísima tierra y ceniza, y tanto que de la iglesia á casa, que hay una corta distancia, llegamos todos cubiertos de ella. Fué por instantes continuando la total oscuridad, de suerte que á las once y media ya no se veían los bultos por muy inmediatos que estuviesen, y la muchedumbre de menudísima tierra y ceniza hacía palpable el aire é impedía la respiración. Y nadie podía pasar del lugar donde le cojió la total oscuración sin artificial luz. Aterrorizadas las gentes, temiendo algunos temblores, desampararon sus habitaciones en solicitud de consuelo, aumentando el terror las noticias que fueron concurriendo de diferentes parajes de estas inmediaciones. Al salir de la iglesia llegó un propio con una carta del Marqués de Villaorellana escrita en una de sus haciendas, en que me avisaba haber llegado á las seis y media de la mañana por el río de Tumbaco inmediato á dicha su hacienda una grande avenida dimanada de la reventazón de Cotopaxi, el que desde las dos de la mañana con horribles bramidos había comenzado á brotar fuego: que dicha avenida conducía porción de maderas y ganados y una ú otra casa pajiza: que el río se había dividido en dos brazos llevándose el puente de su tráfico, y que el cerro continuaba sus bramidos, pero que no se reconocía avería en las inmediaciones de su distancia, y que quedaba en formar tarabitas sobre el río para que no se detuviese el tráfico. Iguales noticias poco más ó menos vinieron por distintas vías, las que aumentaron la consternación de los moradores. Para precaver los latrocinios en las desamparadas casas y desórdenes, que en estos incidentes suelen cometerse, mandé aun antes de la total oscuridad poner sobre las armas la tropa de caballería y infantería, repartiéndola en diferentes patrullas por los barrios y centro de la ciudad. Practicaron éstas su comisión durante la corta luz ó crepúsculo con que la principiaron; pero en la total oscuridad se hallaron imposibilitados de continuarla, porque además de habérseles ocultado enteramente la carrera, daban frecuentes caídas en los altos y bajos de algunas calles, y los caballos asombrados de la oscuridad y mucha tierra que en los ojos les caía, privados de su natural instinto, sin ceder á la rienda se atropellaban mutuamente, hasta que socorridas dichas patrullas de algunos faroles pudieron continuar su destino. Los que se hallaron en camino no pudieron proseguirlo sino con muchas caídas á pie, y á caballo con gran riesgo de perecer. Consternación tan general me obligó á presenciar no en medio de la plaza con los señores de la Audiencia y Cabildo

secular que me habían acompañado de la iglesia y él señor Obispo hizo lo propio, quien á instancia del pueblo mandó sacasen en Rogativa á una Señora muy devota y venerada de él, y otros Santos, á cuya procesión concurrió todo, llevando las luces que pudieron recojer en sus casas sin ser necesario ocurriesen á ellas por ceniza, pues de la mucha que caía todos estabamos cubiertos, y aun ahogándonos, pues se introducía con la respiración. Las comunidades se presenciaron en la calle exhortando al pueblo: en este se veían penitencias públicas y oían clamores de todas edades y sexos, que causaban gran compasión. Procuré que se recojiesen las procesiones y gentes á la plaza mayor y plazuelas para, si sobreviniesen temblores, tener el pueblo en escampado evitar algunas desgracias y la mayor confusión en las dispersas familias."

"Amaneció el día martes con la opacidad de un día regular nublado: reconociose la ciudad cubierta de tierra imponderablemente sutil, la que agitada del viento ocasionó gran molestia sin que las partes más cerradas preservasen de ella: la que cayó en el recinto no pasa de una pulgada poco más ó menos según el viento que la dirigió al caer; pero incorporada á la yerba y mezclada con el agua, convirtió esta en lodo privándose los hombres de ella y de aquella los brutos, hasta que con copiosas lluvias que sobrevinieron á los dos días se logró grande alivio en esos daños."

"De este mismo volcan de Cotopaxi se experimentaron en los primeros años de la Conquista, en los de 1742, 44 y 66 iguales estragos, pero no hay noticia haya vomitado tanta porción de tierra y á tanta distancia. Hállase situado en la jurisdicción del Asiento de Latacunga á distancia de 13 leguas de á cinco mil varas por elevación de esta ciudad hacia al Sur con declinación de su meridiano • minutos al Este: su cumbre es eleva sobre la nivela de el mar 6800 varas y la parte cubierta de nieve peremne en su estado regular tiene de altura vertical medida geométricamente 7050 varas: su figura es pirámide cónica, trunca, cuya cúspide fué arrojada en grandes fragmentos á alguna leguas de distancia á el ingreso de los Españoles."

"Este espantoso volcán después de haber anunciado estragos con elevados penachos de negro humo los últimos días de Semana Santa y primero de Pascua rompió el silencio el segundo y 4 de Abril á las cinco y media de la mañana, habiendo anticipado algunos preludios desde las dos y arrojando infinidad de piedras, tierra, humo, fuego y derritiendo su mucha nieve dió principio á la tatal escena. Dividiose el agua para los dos mares, girando á el del Sur por un río que pasando por el terri-

torio de esta ciudad entra en el de Esmeraldas, y al del Norte por las cabeceras del rio Napo y por distinto rumbo por el río de San Miguel incorporándose los dos en el Marañón. No cabiendo en la madre de los ríos tan copiosas aguas se extendieron por los campos arrebatando puentes, casas, sembrados y ganados, y con la multitud de cascajo y piedra pomez calcinada ha inutilizado algunas tierras inmediat s al formidable cerro. El gran estrepito con que avisó su erupción libertó la gente, que en los valles y bajos hubiera perecido á no haberse pues o en salvo en las alturas, á que pudieron refugiarse. Las piedras que arrojó en varios fragmentos y á distancia de 6 leguas fueron calcinadas, de color negro, muy porosas y lijeras. Dichas piedras se veian humear de día y arder de noche con el fuego que en sí contenían. Reconocióse otro meteoro desconocido en las erupciones antecedentes, que fué una especie de centella que á modo de bomba inflamada despedida del volcán á distancia de legua y media y dos leguas, concluía con un trueno como el de un pequeño cañón de Artillería, comunicando el fuego á las materiás combustibles que encontraba con el que se incendiaron algunas casas, chozas y medas de cebada, y á violencia de dichas bombas y de las piedras perecieron ocho personas en el pueblo de Mulaló, quemándose tres dentro de las expresadas casas y otros han quedado estropeados. Las tierras circunvecinas quedaron sepultadas en uno ó dos palmos de piedra cascajo y ceniza según mayor ó menor distancia y en las más inmediatas llegó á medirse una vara, oprimiendo las sementeras y privando de pastos á todo el ganado, de el que ha muerto un gran número así del mayor como del menor, porque mezclado con la menuda y sutil tierra el poco alimento que podían adquirir, les ocasiona la muerte y á algunos el orinar sangre, á que se agrega el haberse extraviado mucha parte del mayor á los incultos montes en solicitud de alimento, para el que se les ha destinado en algunas haciendas sementeras en yerba, con lo que en parte se ha evitado su ruina."

"El valle de Machache, que está en la media distancia de esta ciudad al volcan, ha quedado poco menos que asolado por la mucha tierra que ha caído, y los propietarios de ganados se han visto precisados á transmigrarlos á partes distantes con no poca pérdida. El volcán ha abierto muchas y nuevas bocas en circuito, y ha hecho algunas noches un espectáculo luminoso como fuego de artificio. Continua en bramar y expeler fuego y ceniza, rezelándose todos repita los perniciosos efectos. En Guayaquil que se halla al S. O. de el volcán en distancia de 56 leguas, se oyó desde las dos de la mañana del día 4, un ruído

como de batería y tan fuerte que hacía temblar las casas aunque sin movimiento de tierra: y en el correo que ha llegado de Popayan se avisa, que fué grande el estruendo en aquella ciudad á las cinco de la mañana del dicho día, no obstante á distar del volcán 96 leguas al N. E. Las cenizas ó tierra fueron transportadas á la provincia de los Pastos en la dirección de Popayán, en distancia de 50 leguas y se ignora la que habrá corrido á otros rumbos. En esta ciudad no obstante la inmediación de 13 leguas no se oyó el ruído que avisan de mayores distancias, lo que así ha sucedido otras veces, aunque causando temblores, que en esta ocasión no ha habido. Pero sin embargo de todo lo dicho fué más horrible el aparato, que los estragos; pues solo consistieron en la pérdida de ocho personas, de los ganados dichos, seis puentes de madera, algunas casas que no pudieron aguantar el peso de la tierra, otras que se quemaron, y la pérdida de algunas sementeras; pues á mayor distancia, aunque estas y los campos se cubieron de tierra y ceniza, con las aguas que sobrevinieron, se han lavado, y aun se cree, que dicha tierra sirva para fertilizarlos, lo que no sucederá en las inmediaciones al volcán, donde alcanzó el cascajo y piedra pomez, pues estos según las anteriores experiencias quedan por algunos años inútiles. En esta ciudad no se experimentó el menor robo, desgracia, ni desorden, y solo sí se quedó en susto con la oscuridad no vista, y comparable con un cuarto oscuro. Que es cuanto sin hyperbole ni omisión ha acaecido en este incidente, y de que doy cuenta, á V. E. etc."

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XIX

—

AÑO 22

—

NÚMERO 136

—

FEBRERO DE 1905

SUMARIO

Botánica.—Anturios ecuatorianos. Suplemento I, por el R. P. LUIS SODIRO, S. J.—**Leyes Biológicas** y sus aplicaciones en Patología y Terapéutica, por el Señor Don ISIDRO AYORA. [Tesis para optar al grado de Doctor, presentada ante la Facultad de Medicina de la Universidad Central, y aprobada por la misma en sesión de 19 de Enero de 1905].—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1905

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XIX { Año 22.—Febrero de 1905 } N° 136

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

ANTURIOS ECUATORIANOS

SUPLEMENTO I

SECCION I. INTEGRIFOLIA. *Limbos* enteros puntiagudos, obtusos ó escotados [no acorazonados en la base].

§ I. **Tetraspermia.** *Baya* 4-sperma; [en los números 1, 4 y 9 dudosa]; *nervios* I. y II. ténues, apenas prominentes.

I *Limbos* 3-5-nervios (el nervio colectivo proveniente de la base del limbo).

A *Limbos* largamente angostados hacia la base;

A Limbos espatulados;

a *Peciolos* trígonos, 5-8 veces más cortos que los limbos.

1 **A. spathulifolium** sp. nov. *caule* erecto, brevi, modice crasso; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* matu-

re resolutis; *petiolis* 3-5 cm. longis, subtrigonis, dorso argute carinatis, antice, cum geniculo crasso, longulo incurvo, argute 1-sulcatis; *limbis* oblongo–spathulatis, e triente superiore deorsum gradatim cuneatis; sursum linea convexa in apicem acutum contractis, dense papyraceis, utrinque albo–virentibus petiolisque negro–punctatis, basi 5-nerviis; *nervo extimo* tenuissimo marginem totum ambiente; *intimo* [collectivi vices gerente ceterisque vix crassiore], a margine 3-4 mm. remoto; *nervo medio* modice crasso, subtus acutangulo, supra rotundato; *nervis* I. numerosis, erecto–patentibus, tenuibus in sicco utrinque leviter exertis; *nervis* II. tenuioribus, subtus vix conspicuis, plerisque ante collectivum in venulas resolutis. [Cetera ignota].

Tallo erguido breve, 6-8 mm. grueso; *catafilos* blanquecinos, lanceolados, 5-6 cm. largos, muy pronto descompuestos; *pecíolos* 3-5 cm. largos, aquillados en el dorso, brevemente vaginados en la base, y así como la articulación 6-8 mm. larga, abultada y encorvada, profundamente 1-sulcados, negro–punteados; *limbos* oblongo–espatulados, 25-35 cm. largos, 8-10 cm. anchos en la ⅓ parte superior, acuñados gradualmente hacia la base y contraídos por línea convexa hacia el ápice, terminado en punta 8-10 mm. larga, apergaminados, verde–blanquecinos y negro-punteados (así como los pecíolos) en ambos lados, 5-nervios en la base, con el par exterior muy fino, arrimado y extendido á lo largo del margen, el interior, otro tanto ó más robusto que los costales I., distante 3-4 mm. del margen; *nervio medio* medianamente robusto, convexo en la haz, acutángulo en el envés; *nervios* I. ténues, numerosos, erecto–patentes, en la planta seca, ligeramente prominentes de ambos lados; los II. más finos, apenas sensibles en el envés, resueltos en venillas irregularmente reticuladas antes de llegar al nervio colectivo. (Lo demás desconocido).

No obstante la falta del aparato floral de las muestras descritas, no vacilamos en considerarlas como pertenecientes á una especie diferente de las demás. Por la forma de los limbos se parece á la especie siguiente y por la brevedad de los pecíolos á algunas formas del mismo, mas no tanto de no poderlo distinguir á primera vista. Al A. *punctatum* Engler, se parece por la pun-

tuación, color y nervación de los limbos, pero difiere radicalmente por la forma especial de los mismos limbos.

b *Pecíolos* 5-sulcados, 3-4 veces más cortos que los limbos.

2 A. **quinque-sulcatum** sp. nov.; *caule* erecto, modice crasso; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* brevibus, in fibras rudes, ferrugineas mox resolutis; *petiolis* quam limbi 2-6-plo brevioribus, robustis, dorso anguste alatis, ab latere compressis et utrinque 2-sulcatis, basi brevissime vaginatis, antice cum geniculo brevi, argute 1-sulcatis; *limbis* cartilagineis, supra viridibus, subtus glaucescentibus, utrinque fusco-punctatis, rhombeo-spathulatis, latitudine sua 2-3-plo longioribus e ½-⅓ superiore deorsum cuneatis, sursum linea convexa in apicem acutum contractis, penni-nerviis, specie 5-nervis; *nervo centrali* supra modice exerto, convexo, subtus crassiore ± argute carinato; *nervis* I. tenuibus, supra impressis, subtus exertis, erecto-patentibus, 12-15-iugis, interiectis II. pluribus tenuioribus; *iugo* infimo margini valde approximato in apicem usque producto; *iugo* secundo [nervo collectivo fungente], quam nervi II. parum crassiore a margine 3-6 mm. remoto; *pedunculo* quam petiolus sub-2-plo longiore, tenuiore, argute sulcato; *spatha* cartilaginea, lanceolata, basi amplexante, quam spadix breviore; *spadice* sessili subrecto, rigido glauco-virente; *tepalis* longitudine sua fere 2-plo latioribus; *bacca* 4-sperma; *seminibus* ellipticis, biconvexis.

Tallo erguido, muy corto, medianamente grueso; *catafilos* lanceolados, 5-6 cm. largos, muy prontamente descompuestos en fibras ferrugíneas; *pecíolos* 5-15 cm. largos, erguidos, rígidos, medianamente robustos, comprimidos de los lados y bisulcados en cada lado, carinados en el dorso, muy brevemente vaginados en la base del lado interior, superiormente, así como la articulación muy corta, 1-sulcados, con los márgenes del surco afilados; *limbos* cartilagíneos, verdes en la haz, blanquecinos ó plomizos en el envés, negro-punteados de ambos lados, en circunscripción rombeo-espatulados, 20-30 cm. largos, 8-10 cm. anchos hacia la ⅓ parte superior, acuñados gradualmente hacia la base, terminados en la articulación, contraídos en línea convexa en el ápice bre-

vem. cuspidado, penni-nervios, aparentem. 5-nervios; *nervio medio* ligeramente prominente y comprimido en la página superior, más robusto y aquillado en la inferior; *nervios* II. apenas prominentes en la haz, claramente exertos en el envés, 12-15 pares (interpolados por II. mucho más finos) erecto-patentes, algo encorvados y terminados en el nervio colectivo, poco más robusto y distante 3-6 mm. del margen, proveniente de la base del limbo, agregándose á este otro exterior más fino, casi marginal y terminado, como el anterior, en el ápice del limbo; *pedúnculo* ténue, tan largo, ó hasta doble más que el pecíolo, ∞-sulcado; *espata* lanceolada, 3-5 cm. larga, 3-5 mm. ancha, abrazadora en la base y divaricada; *espádice* sesil, erguido, casi cilíndrico, verde-glaucescente, 5-6 ct. largo 3-4 mm. grueso durante la floración, 7-9 ct. largo, 7-8 mm. grueso cuando maduro; *tépalos* casi doble más anchos que largos; *baya* 4-sperma orbicular-deprimida, contraída en el ápice; *semillas* elípticas, biconvexas.

Crece en los bosques trop. de la prov. de *Imbabura* y de *Esmeraldas*, entre *Paramba* y *Alto-tambo*. (8/904).

Varía mucho en la longitud de los pecíolos, en relación con la de los limbos y de los pedúnculos que se conservan sensiblemente constantes, como también los demás caracteres. Además, como esas variaciones se presentan en diferentes grados en los diferentes individuos, no autorizan á que se establezca sobre ellas ni siquiera una variedad.

B Limbos angostados, desde la ½ en ambas direcciones.

3 A. fusco-punctatum sp. nov. *caule* erecto, modice crasso; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* brevibus cartilagineis, mox resolutis; *petiolis* limbos aequantibus vel 2-3-plove longioribus, ab latere compressis, in sicco angulatis, antice basi breviter vaginatis, sursum cum geniculo crasso, incurvato, argute 1-sulcatis; *limbis* oblongo-lanceolatis, dense papyraceis vel subcoriaceis, laevibus, nitidis, supra intense, subtus pallide-viridibus, utrinque fusco-punctatis, latitudine sua sub-4-plo longioribus, a medio utroversus angustatis, basi acuta vel obtusa in geniculum decurrente, apice acuminatis et aristatis, basi 5-nerviis; *nervo extimo* tenuissimo, marginem ambiente, intimo robusto, primariis costalibus aeque crasso vel crassiore, 5-7 mm. a margine remoto; *nervo centrali*

utrinque exerto, supra carinato, subtus convexo; *costalibus* I. supra impressis, subtus exertis, erecto-patentibus, 20-25-iugis, interiectis, [inter singula iuga] uno alterove II. tenuissimo; *pedunculis* quam petioli tenuioribus et 2-3-plove longioribus, in sicco argute sulcatis; *spatha* lineari-lanceolata, quam spadix [fructifer] 3-4-plo breviore, divaricata, basi oblique exerta breviterque decurrente; *spadice* sessili, subcylindrico, flexili, primum flavido, demum fusce-purpureo, post anthesin 15-20 cm. longo, 6-7 mm. crasso; *tepalis* longitudine sua sub-2-plo latioribus, cucullatis, intus fusce-lineatis; *filamentis* membranaceis basi dilatatis; *antheris* parvis flavescentibus; *ovario* apice truncato, subdisciformi, centro stigmatifero, deorsum punctis vel lineolis albis consperso; *bacca* sphaeroidea depressa, 4-sperma.

Tallo muy corto, erguido, 1½-2 cm. grueso; *catafilos* tenuemente cartilagíneos, 6-8 cm. largos, lanceolados, puntiagudos, muy prontam. descompuestos; *pecíolos* robustos, 15-30 cm. largos, comprimidos de los lados, profundamente estriados cuando secos, con vagina 3-4 cm. larga, profundamente 1-sulcados, con los márgenes alados del lado interior, así como la articulación abultada, encorvada, ± 1 cm. larga; *limbos* oblongo-lanceolados, 30-35 cm. largos, 8-10 cm. anchos hacia la mitad, gradualmente angostados en ambas direcciones, puntiagudos ú obtusos en la base, escorridos á lo largo de la articulación, acuminados y aristados en el ápice, apergaminados ó coriáceos con la edad, intensam. verdes en la página superior y con puntos oscuros de ambos lados, 5-nervios en la base, con el nervio exterior muy ténue extendido á lo largo del margen, el interior (tan robusto como los I.) distante 5-7 mm. del margen; el *central* casi igualmente prominente de ambos lados, carinado en el superior, convexo en el inferior; los I. (20-25 pares) erecto-patentes, y así como los II. más finos, hundidos en la página superior, prominentes en la inferior; *pedúnculos* más ténues que los pecíolos, 40-50 cm. largos, asurcados cuando secos; *espata* cartilagínea, linear-lanceolada, 7-10 cm. larga, apenas 1 cm. ancha, oblicuamente insertada y algo escorrida en la base, alesnada en el ápice; *espádice* sesil, cilíndrico, flexible, 15-20 cm. largo, 3-4 mm. grueso durante la floración, 7-8 cuando maduro, al principio amarillento, finalmente oscuro-purpúreo; *tépalos* casi doble más anchos que largos, acogullados; *filamentos* membranáceos, enan-

chados en la base; *anteras* pequeñas amarillentas; *ovario* aovado, truncado en el ápice, estigmatífero en el centro, inferiormente marcado de puntos ó rayuelas blanquecinas; *baya* esferoidal, achatada, 4-sperma.

Varia con los limbos gradualm. angostados en la base puntiaguda ó bruscamente redondeados en la base, en este último caso, aun el nervio colectivo se halla más apartado del margen y el pedúnculo más endeble.

Crece en la región tropical prov. de *Esmeraldas*, en las orillas del río *Lita*. (8/904).

Especie parecida á nuestro A. *margaricarpum* y al A. *marginellum*, pero diverso de entrambos por las diferentes proporciones de los peciolos en relación con los limbos y los pedúnculos, por la nervación y, especialmente en lo que toca al segundo, por los caracteres del espádice y por el fruto 4-spermo.

B *Limbos* elípticos ú oval-elípticos ú oval-lanceolados;

A *Pedúnculos* ténues, más cortos que los peciolos.

4 A. brevipes sp. nov.; *caudice* erecto, modice crasso; *cataphyllis* cartilagineis, lanceolatis, mox resolutis; *petiolis* erectis rigidis limbos subaequantibus vel brevioribus, ab latere compressis, antice breviter vaginatis, cum geniculo brevi argute 1-sulcatis, dorso carinatis; *limbis* elliptico-oblongis, basi apiceque acutis, 15-20 cm. longis, 4-8 cm. latis, dense cartilagineis, supra viridibus, subtus viridi-glaucescentibus, utrobique dense nigro-punctatis; *costa* subtus validiore, utrobique carinata, basi 5 nerviis; *nervo* extimo marginem ambiente; intimo, seu collectivo, a margine 3-4 mm. distante; *nervis costalibus* utrobique leviter exertis; I. quam II. parum crassioribus; *pedunculis* quam petioli subdimidio brevioribus, gracilioribus; *spatha* tenuiter cartilaginea, lineari, quam spadix breviore, basi amplexante reflexa; *spadice* subsessili, tenui, flexili, cylindrico; *tepalis* longitudine sua sub 2-plo latioribus; *ovario* obtuse tetragono, apice truncato, centro stigmatifero.

Tallo endeble; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* apergaminados lanceolados, terminados en punta aristiforme, glandulífera, muy

prontamente descompuestos; *pecíolos* 8-20 cm. largos, erguidos, rígidos, comprimidos de los lados, con vagina 1-1½ cm. larga, aquillados en el dorso, y así como la articulación 3-4 mm. larga, profundamente sulcados anteriormente; *limbos* 15-20 cm. largos, 6-8 cm. anchos, prolongados en la base en los bordes de la articulación, en el ápice en cúspide breve, lanceolada, glandulífera, apergaminados, intensamente verdes en la haz, verde-blanquecinos en el envés, esparcidos de ambos lados de puntos negros, 5-nervios en la base, el nervio exterior extendido á lo largo é inmediato al margen, el interior distante 3-4 mm.; *nervios costales* ténues, levemente prominentes de ambos lados; los I. 10-12 pares, tan gruesos como el colectivo interior, erecto-patentes, interpolados por 2 ó 3 II. más finos; *pedúnculo* mucho más ténue que los pecíolos, 8-10 cm. largo, estriado cuando seco; *espata* linear, cartilagínea, 4-5 cm. larga, abrazadora en la base, reflejada, alesnada bruscamente en el ápice; *espádice* casi sesil, cilíndrico, flexible, 6-8 cm. largo, durante la floración, apenas 4 mm. grueso; *tépalos* doble más anchos que largos; *ovario* obtusamente tetrágono, comprimido de los lados, truncado en el ápice y con estigma puntiforme en el centro.

Crece en la prov. de *Esmeraldas*, en la orilla del río *Cachabí*.

Apesar de las diferencias notables en las proporciones de los pedúnculos y del espádice, sospechamos que deba considerarse como una variedad del A. *cachabianum*. [Nº 7].

B Pedúnc. robustos, más largos que los pecíolos;

a *Espádice* largo, miosuroídeo, con la ½ superior esteril;

1 *Limb.* elípticos, 2-3 veces más largos que anchos

5 A. Myosurus sp. nov.; *caule* erecto, brevi, crassiusculo; *cataphyllis* brevibus, mox in fibras ferrugineas resolutis; *petiolis* erectis, rigidis, limbos superantibus, ab latere compressis, dorso rotundatis, antice basi breviter vaginatis, sursum cum geniculo brevi, 1-sulcatis; *limbis* oblongo-ellipticis, latitudine sua 2-3-plove longioribus, utrinque acutis, papyraceis vel subcoriaceis, utrinque intense viridibus, supra sparse fusco-punctatis, 3-vel sub-5-nerviis; *nervo centrali* supra leviter, subtus exerto, carinato; *nervis costalibus* I. 12-15-iugis, supra immersis,

subtus leviter exertis, erecto–patentibus, in nervum collectivum e basi ortum, 6-7 mm. a margine remotum confluentibus; *nervis* II. tenuissimis, vix exertis; *pedunculis* quam petioli parum tenuioribus, eosque longe superantibus, in sicco angulatis v. striatis; *spatha* lineari-lanceolata, subcartilaginea, quam spadix multo breviore, basi vix decurrente, apice acuto; *spadice* sessili, cylindraceo, flexili, elongato, in ½ superiore sterili, post anthesin myosuroideo; *tepalis* aeque fere longis ac latis, apice cucullatis; *bacca* fere orbiculari-tetragona, tetrasperma, alba, apice dilatato subdisciformi, centro stigmatifero, atro-purpureo.

Tallo erguido, muy corto, 1-1½ cm. grueso; *catafilos* muy pronto descompuesto; *pecíolos* erguidos, rígidos, 25-40 cm. largos, 3-4 mm. gruesos, comprimidos de los lados, anteriormente, así como la articulación 5-7 mm. larga, 1-sulcados, con vagina 4-6 cm. larga; *limbos* oblongo–elípticos, 20-25 cm. largo, 8-9 cm. anchos hacia la mitad, ligeramente acuñados en la base y bruscamente contraídos en el ápice en cúspide alesnada, 5-6 mm. larga, papiráceos ó casi coriáceos, verdes de ambos lados, 5-nervios; *nervio medio* robusto, sobresaliente y aquillado de ambos lados; el par exterior muy ténue, terminado en el margen, 3-4 mm. sobre la base, el interior en el ápice; los I. 12-15 pares, rectos, erecto–patentes, paralelos, apenas sobresalientes de ambos lados y terminados, así como los II. numerosos y más finos, en el nervio colectivo, formado por el par basal interior, tan grueso como los I. distante 6-7 mm. del margen; *pedúnculos* erguidos, rígidos, algo más ténues y casi doble más largos que los pecíolos; *espata* linear–lanceolada, cartilagínea, abrazadora pero escorrida con los bordes 10-12 mm., puntiaguda en el ápice; *espádice* sesil, al principio cilíndrico, ténue, flexible, maduro, miosuroideo, ± 20 cm. largo, 10-12 m.m. grueso, esteril en la ½ parte superior; *tépalos* casi tan largos como anchos, trasovados, truncados y acogullados en el ápice, oscuramente rojizos y con rayuelas blancas en el interior; *baya* casi orbicular–tetrágona, blanquecina, verde–oscura en el ápice casi disciforme, con el estigma apicular en el centro, tetrasperma.

Crece en la prov. de Imbabura, entre *Paramba* y el paso del *Lita*. 8/904.

2 *Limbos* oblongo–elípticos 4–6 veces más largos que anchos.

6 **A. pedunculare** sp. nov.; *caudice* erecto; *internodiis* superioribus brevissimis; *cataphyllis* brevibus cartilagineis, mox in fibras ferrugineas resolutis; *petiolis* ab latere compressis, dorso obtusis, antice basi breviter vaginatis, sursum cum geniculo brevi, 1-sulcatis; *limbis* oblongo-ellipticis, vel oblongo–lanceolatis, latitudine sua sub-5-plo longioribus, basi in geniculum productis, apice acutis vel acuminatis, coriaceis, supra obscure, subtus pallide-viridibus et dense nigro–punctatis, basi 5-nerviis; *nervo extimo* tenuiore marginem ambiente; *intimo*, nervi collectivi vices gerente, a margine 2½-4 mm. remoto, costalibus I. subaeque crasso; *nervo centrali* modice robusto, utrinque fere aeque exerto; *costalibus* I. tenuissimis, in sicco utrinque leviter exertis, 12-15-iugis, erecto-patentibus; *nervis* II. inter singula iuga vix conspicuis; *pedunculo* quam petiolus tenuiore et ± 2-plo longiore, in sicco angulato; *spatha* cartilaginea, quam spadix 2-4 plo breviore, lineari-lanceolata, basi oblique inserta, breviter decurrente divaricata, apice in acumen subulatum contracta; *spadice* sessili myosuroideo, flexili, 15-25 cm. longo, in ½-⅓ inferiore tantum fertili; *tepalis* aeque fere longis ac latis, apice cucullatis, intus albo–lineatis; *bacca* subsphaerica, apice depressa, centro stigmatifera, 4-sperma, matura ex tepalis exerta, alba.

β intermedium, differt limbis pro longitudine latioribus, utrinque acutis; *nervo* collectivo a margine magis remoto.

Tallo medianamente grueso, erguido; *entrenudos* inferiores 1½-2 cm. largos, los superiores muy cortos; *catafilos* 5-7 cm. largos, lanceolados, cartilagíneos, aristados en el ápice, muy prontamente descompuestos; *pecíolos* erguidos, rígidos, 15-30 cm. largos, lisos, comprimidos de los lados, brevemente (2-3 cm) vaginados en la base, superiormente, así como la articulación, 3-4 mm. larga, 1-sulcados; *limbos* oblongo–elípticos ú oblongo-lanceolados, puntiagudos, ó bruscam. obtusos en la base ó escorridos en la articulación, puntiagudos ó acuminados, en el ápice, aristado y glandulífero, 15-20 cm. largos, 3½-5 cm. anchos, co-

riáceos ó densamente apergaminados, verde–oscuros en la haz, más pálidos y densamente negro–punteados en el envés, 5-nervios en la base, con el nervio exterior muy fino, extendido á lo largo de todo el margen; el interior, que hace las veces de nervio colectivo, más, robusto, distante 2½-4 mm. del margen; *nervio central* medianamente robusto, casi igualmente prominente de ambos lados; los I. costales finos, tan gruesos como el colectivo, en la planta seca ligeramente prominentes de ambos lados, 12-15 pares, erecto–patentes, interpolados cada par por 2-3 II. más finos; *pedúnculos* más endebles y ± doble más largos que los pecíolos, erguidos, rígidos, estriados cuando secos; *espata* cartilagínea, 5-6 cm. larga, apenas 5 mm. ancha, oblicuamente insertada y algo escorrida en la base, terminado bruscamente en punta alesnada y aristada; *espádice* sesil, miosuroideo, flexible, 15-25 cm. largo, fertil solamente en la mitad ó en la ⅓ parte inferior; *tépalos* casi tan largos como anchos y, más anchos en el espádice maduro, acogullados en el ápice, marcados en el interior de líneas verticales blancas; *baya* esferoidal, achatada en el ápice y estigmatífera en el centro, tetrasperma, exerta y blanca cuando madura.

β difiere del tipo por los limbos oblongo–lanceolados, puntiagudos de ambos lados, ó á veces, bruscamente redondeados en la base y terminados en punta en la articulación, más anchos en proporción de la longitud, el nervio colectivo bastante distante (4-5 mm.) del margen. Es forma intermedia entre la presente y el A. *Myosurus*.

Crecen entrambas formas en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas* entre *Cachabí* y el río *Lita*.

b *Espádice*, cilíndrico, uniformemente fértil;

1 *Limb.* elípticos puntiagudos en ambos extremos;

* *Limb.* más ó menos = á los peciolos, negro–punteados de ambos lados.

7 A. Cachabianum sp. nov.; *caule* erecto, modice crasso; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* brevibus, mox in fibras ferrugineas dissolutis; *petiolis* erectis, rigidis, limbos subaequantibus, ab latere compressis, antice cum articulatione brevi, 1-sulcatis, basi breviter vaginatis; *limbis* dense cartilagineis, supra intense viridibus, subtus pallidioribus, utrinque nigro-punctatis, latitudine sua sub-

2-plo latioribus, ellipticis, basi acuta in geniculum decurrente, apice breviter acuminatis, basi 5-nerviis; *nervo extimo* tenui, marginem ambiente; *intimo* collectivo costalibus I. subaeque crasso, 5-8 mm. a margine remoto; *costa* supra leviter exerta et complanata, apicem versus carinata, subtus rotundata; *nervis lateralibus* tenuibus, I. subtus exertis, patentibus, 10-12 mm. ab invicem remotis, interiectis II. 2-3 longe tenuioribus; *pedunculis* erectis, ab latere compressis, quam petioli plerumque tenuioribus et sub-2-plo longioribus; *spatha* lineari-lanceolata, basi amplexante, apice in acumen breve subulatum abrupte contracta; *spadice* sesslli, erecto, rigido, subanthesi quam spatha, sub-3-plo longiore, 4 mm. crasso, fructifero, aucto; *tepalis* latis, apice cucullatis; *filamentis* infra antheras diminutas dilatatis, basi cuneatis; *bacca* alba sphaeroidea depressa, demum e tepalis longe emersa, 3-4 sperma.

Tallo erguido, medianamente robusto; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* cartilagíneos, lanceolados, prontamente descompuestos; *pecíolos* erguidos, rígidos, 20-25 cm. largos, brevemente vaginados, y así como la articulación abultada, 8-10 mm. larga, carinados en el dorso, profundamente 1-sulcados anteriormente, con los surcos afilados; *limbos* elípticos, 18-25 cm. largos, 8-12 cm. anchos, obtusos ó algo acuñados en la base, breve y bruscamente acuminados en el ápice, apergaminados, é intensam. verdes en la haz, más pálidos en el envés, negro-punteados de ambos lados, 5-nervios en la base, con el nervio exterior más fino, extendido á lado del margen; el interior tan grueso ó algo más que los costales I., distante 5-8 mm. del margen; *nervo central* aplanado en la haz, aquillado en el envés, los laterales I. (10-12 pares) erecto-patentes, interpolados por nervios II. mucho más finos, todos muy levemente prominentes de ambos lados; *pedúnculo* ± doble más largo y algo más débil que los pecíolos: *espata* linear-lanceolada, 6-8 cm. larga, apenas 4 mm. ancha, cartilagínea, patente, abrazadora en la base; *espádice* sesil, durante la floración 10-12 cm. largo, 4 mm. grueso, fructífero, 15-18 cm. largo, 6-7 mm. grueso; *tépalos* doble más anchos que largos; *filamentos* enanchados infra las anteras diminutas; *baya* subglobuliforme deprimida, blanca, finalmente emergida de los tépalos, 4-esperma.

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, entre *Cachabí* y *Alto-tambo*.

Afine, según aparece de la descripción, al A. *nitidulum* Engl. v. Engl. Beitraege etc. p. 397.

** *Limbos* más largos que los pecíolos, negro-punteados en el envés.

8 A. **plantagineum** sp. nov.; *caule* erecto, tenui; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* brevibus, mox in fibras ferrugineas resolutis; *petiolis* rigidis, ab latere compressis, dorso obtusis, intus basi brevissime vaginatis, sursum cum geniculo brevi, crasso incurvo, profunde 1-sulcatis, sulci marginibus acietatis; *limbis* dense chartaceis, supra saturate viridibus, subtus pallidioribus et nigro-punctatis, subellipticis utroversus acutis, latitudine sua subtriplo longioribus, basi 3-nerviis; *costa* utrinque leviter emersa; *nervis costalibus* I. 10-12-iugis tenuissimis, supra inmersis, subtus vix prominulis, in nervum collectivum [ex basi ortum] a margine 2 mm. remotum confluentibus, interiectis, inter singulos duobus vel tribus II. tenuissimis; *pedunculis* quam petioli tenuioribus et 2-plo longioribus; *spatha* chartacea lineari, quam spadix 4-5-plo breviore, basi oblique amplexante, vix decurrente, divaricato-patente; *spadice* sessili, cylindrico, erecto, rigido, 12-15 cm. longo, per anthesin 4 mm. crasso, fusce-rubescente; *tepalis* 3-plo fere latis ac longis, apice cucullatis, intus fusce-punctatis; *bacca* suborbiculari, depressa, apice truncato centro stigmatifera, 4-sperma.

Tallo delgado, erguido; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* papiráceos, linear-lanceolados, 5-7 cm. largos, muy pronto descompuestos en fibras ferrugíneas; *pecíolos* 8 10 cm. largos, comprimidos de los lados, obtusos en el dorso, con vagina 2-2½ cm. larga, superiorm., así como la articulación, algo abultada, profundam. 1-sulcados, con los bordes afilados; *limbos* apergaminados, intensamente verdes en la haz, más pálidos y negro-punteados en el envés, 12-16 cm. largos, 5-7 cm. anchos hacia la mitad, puntiagudos y algo escorridos en la articulación en la base, contraídos en el ápice en cúspide casi linear, apiculada, 3-nervios en la base, con los nervios laterales nacidos de la articulación y extendidos como nervios colectivos, distantes 2-3 mm. del margen;

nervio central ligeramente prominente y algo aquillado de ambos lados, los laterales I. 10-12 de cada lado hundidos en la haz, apenas prominentes en el envés, todos confluentes en el nervio colectivo, algo más robusto, con 2-3 II. más finos interpolados entre cada par; *pedúnculos* más ténues y doble más largos que los pecíolos; *espata* cartácea, linear, 2½-3 cm. larga, oblicuamente insertada y brevemente escorrida en la base, apiculada en el ápice, horizontalmente patente; *espádice* sesil, cilíndrico, erguido, rígido, 12-15 cm. largo, durante la floración ± 4 mm. grueso, negruzco–rojizo; *tépalos* 1½ mm. largos, 3 mm. anchos, truncados y acogullados en el ápice triangular, aquillados en el dorso, interiorm. esparcidos de muchos puntos rojizos; *baya* casi orbicular, deprimida, truncada y blanca en el ápice, estigmatífera en el centro, angulosa, inferiormente punteada, 4-esperma.

Crece en los bosques tropicales y subtrop. de las provincias de *Imbabura* y *Esmeraldas*. (8/904).

Especie muy afine y, acaso, una simple variedad del A. *Cachabianum*. A primera vista presenta, aunque en mayores proporciones, el aspecto de la *Plantago maior*, de donde se ha derivado el nombre.

2 *Limbes* oval–lanceolados, obtusos ó escotados en la base.

9 A. **curvatum** sp. nov.; *caule* erecto, crasso; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* brevibus lanceolatis, cartilagineis, mox resolutis; *petiolis* rigidis, basi breviter vaginatis, ab latere compressis, cum geniculo brevi, incurvo antice 1-sulcatis, dorso convexis; *limbis* cartilagineis, petiolos subaequantibus, supra intense, subtus pallide viridibus, impunctatis, vel subtus sparse nigro–punctatis ex basi ovata, obiter retusa, sursum late lanceolatis, apice acuminatis 5-nerviis; *nervis* omnibus tenuibus, supra impressis, subtus exertis; *iugo infimo* parum supra basin, supremo in apicem cum centrali desinente, a margine ± 3 mm. remoto, *nervis* costalibus I. quam basales parum crassioribus; *pedunculo* erecto, rigido, quam petiolus longiore eique subaeque crasso, intus 1-sulcato; *spatha* cartilaginea, lineari–lanceolata, basi amplexante, sub anthesi spadicem aequante; *spadice* sessili, erecto, rigido, cy-

lindrico, adhuc iuvenculus 7 cm. longo, 4 mm. crasso, pallide rubro. (*Bacca* ignota).

Tallo erguido, *entrenudos* muy cortos, apenas 1 cm. gruesos; *catafilos* cartilagíneos rígidos, 5-6 cm. largos, aquillados en el dorso, puntiagudos, linear–lanceolados, muy prontamente descompuestos en fibras ténues, estoposas; *pecíolos* erguidos, rígidos, de color castaño cuando secos, 15-25 cm. largos, ± 4 mm. gruesos, algo comprimidos lateralmente, con vagina 3-4 cm. larga y, así como la articulación 3-4 mm. larga, abultada y encorvada, 1-sulcados del lado interior; *limbos* cartilagíneos, intensamente verdes en la haz, pálidos en el envés, 18-20 cm. largos, 6-8 cm. anchos en la ⅓ parte inferior, aovados y ligeramente escotados en la base, angostados ligeramente hacia arriba y terminados en cúspide lanceolada aristada en el ápice; *nervio central* robusto, sobresaliente rollizo de ambos lados, los demás finos, impresos en la haz, sobresalientes en el envés; el par exterior de los basales terminado en el margen á poca distancia de la base, el superior con el central en el ápice del limbo, los costalesI. poco más gruesos que los II.; *pedúnculo* erguido rígido, casi tan grueso como los pecíolos, 35-40 ct. largo, levemente acanalado del lado exterior; *espata* cartilagínea, abrazadora en la base, linear–lanceolada, durante la floración un poco más corta que el espádice; *espádice* sesil, rojizo erguido, rígido, (en el ejemplar todavía tierno que tenemos á la vista) 7 cm. largo, 4 mm. grueso, rojizo. [*Baya* desconocida].

Crece en la región tropical de la prov. de *Esmeraldas*, en la orilla del río *Cachabí*.

Especie afine con algunas de la sección siguiente por la consistencia, aspecto y color de los limbos; y á otras de la sección presente por la nervación y los caracteres del pedúnculo. Muy parecida al A. *Bredmeyeri* Schott [v. Engl. in Flora Bras. V. III. Parte II. pág. 80, tab. 8], pero diferente por varios de los caracteres expresados.

II *Limbos* peninervios; *espádice* muy largo y delgado;

A *Limbos* oblongo–elípticos, casi = á los pecíolos.

10 A. **tenuispica** sp. nov.; *caule* tenui, erecto; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* lanceolatis, brevibus, mature resolutis; *petiolis* tenuibus, erectis, rigidis, antice basi brevissime vaginatis, sursum cum geniculo elongato

1-sulcatis, ab latere compressis, in sicco striatis, limbos subaequantibus vel superantibus; *limbis* oblongis, a medio vel ultra deorsum cuneatis, sursum gradatim in apicem acuminatum contractis, dense cartilagineis, supra intense viridibus, impresso-punctatis, subtus plumbeo-glaucescentibus, fusco-vel nigro-punctatis, latitudine sua 3-4-longioribus, penni-nerviis; *nervo centrali* supra vix exerto, acietato, subtus crassiore convexo; *nervis* I. tenuissimis, utrinque vix exertis, quam II. crassioribus, 12-15-iugis, erecto–patentibus, infimis 4-5 in margine desinentibus, reliquis in nervum collectivum 3-4 mm. a margine remotum confluentibus; *pedunculis* tenuissimis, petiolos subaequantibus; *spatha* parva lineari-lanceolata, basi oblique inserta; *spadice* breviter stipitato, tenuissimo, flexili, pedunculum aequante vel superante; *tepalis* apice cucullato valde dilatatis, latitudine sua sub2-plo brevioribus; *bacca* suborbiculari depressa, apice breviter apiculata, tetrasperma; *stigmate centrali* subdiscoideo.

Tallo endeble, erguido ó ascendente; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* lanceolados, cartilagíneos, 2½-5 cm. largos, muy prontamente descompuestos; *pecíolos* erguidos, rígidos, 15-20 cm. largos, comprimidos de los lados, estriados cuando secos, redondeados en el dorso, interiormente, así como la articulación 1-1½ cm. larga, abultada, encorvada, 1-ó 2-sulcados, muy brevemente vaginados en la base; *limbos* oblongos, 20-25 cm. largos, 6-7 cm. anchos hacia ó poco más arriba de la mitad, acuñados hacia la base y contraídos gradualmente por línea convexa hacia el ápice terminado en cúspide linear 1½ cm. larga, aristada y glandulífera en el ápice, cartilagíneos, verdes y con puntos impresos en la haz, glauco–plomizos y con puntos oscuros ó negruscos en el envés, peninervios, ó aparentemente 5-nervios; *nervio medio* levemente prominente y afilado en la haz, más saliente y convexo en el envés; *nervios* I. de 12-15 pares, erecto–patentes, ligeramente exertos de ambos lados, interpolados por II. muy finos, todos, salvo los 4-5 inferiores, terminados en el nervio colectivo, algo más robusto y distante 3-4 mm. del margen; los inferiores, así como 1-2 basales terminados en el margen; *pedúnculo* tenue, filiforme, 15-20 cm. largo; *espata* 2½-3 cm. larga, 2½-3 mm. ancha, oblicuamente insertada en la base, divaricada; *estípite* 1½-2 mm largo; *espádice* funiculiforme, 25-

30 cm. largo, fructífero, apenas 3 mm. grueso; *tépalos* casi doble más anchos que largos, enanchados y acogullados en el ápice; *baya* suborbicular, deprimida, tetrasperma, brevemente apiculada, con estigma central subdiscoideo.

Crece en los bosques trop. de la prov. de *Esmeraldas*, entre *Cachabí* y el río *Lita*. [8/904].

Especie algo semejante al *Iulospadix*, del cual difiere por los pecíolos más largos en proporción con los limbos respectivos, los pedúnculos y limbos más cortos, y por la forma, textura, color y nervación de los limbos.

B *Limbos* oblongo–cuneiformes, doble más largos que los pecíolos.

11 **A. Julospadix** sp. nov.; *caudice* gracili, erecto v. ascendente; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* cartilagineo-herbaceis, mox caducis; *petiolis* gracilibus, quam limbi 3 4-plo brevioribus, dorso rotundatis, antice ad basin breviter vaginatis, sursum, cum geniculo brevi incurvo, 1-sulcatis, ab latere compressis; *limbis* tenuiter membranaceis, utrinque viridibus, supra sparse nigro-punctatis, latitudine sua 8 ^{les}-9 ^{les} longioribus, e ⅓ inferiore deorsum in basin acutam angustatis, sursum in cuspidem elongatam, apice aristatam contractis penninerviis; *costa* supra leviter subtus conspicue prominente, semicylindrica, in sicco striolata; *nervis* I. arcuatis, erecto–patentibus, 2-3 cm. ab invicem remotis, in nervum collectivum, parum supra basin ortum et 4-5 mm. a margine remotum confluentibus; *nervis* II. intra nervum collectivum in venulas resolutis; *pedunculis* quam petioli tenuioribus et sub2-plo longioribus; *spatha* lineari-lanceolata, herbacea, viridi-purpurascente, basi antice longiuscule decurrente, apice longe subulato-aristata; *spadice* breviter stipitato, tenui, cylindrico, flexili, livido-purpurascente; *tepalis* latis, apice cucullatis, deorsum breviter contractis; *bacca* orbiculari-tetragona, apice truncata, centro stigmate cavo instructa, tetrasperma.

Tallo endeble, erguido ó ascendente; *entrenudos* 10-12 mm. largos, otro tanto que gruesos; *catafilos* cartilagíneos, herbáceos, verdes, 6-10 cm. largos, lineares, prontamente caducos; *pecíolos*

gráciles, 10-15 cm. largos, casi semicilíndricos, del lado interior brevem. (2-3 cm.) vaginados, y así como la articulación abultada y encorvada 5-4 mm. larga, 1-sulcados; *limbos* oblongo–lanceolados, tenuemente membranáceos, verdes, y esparcidamente negro–punteados en la cara superior, algo más pálidos en la inferior, 35-40 cm. largos, 6-7 cm. anchos en la mitad superior, larga y gradualm. acuñados hacia la base puntiaguda, gradualmente contraídos en el ápice en cúspide linear aristada peninervios; *nervio central* convexo en el dorso, así como los I. y II. poco prominente en la cara superior; *nervios* I. distantes 1½-2 cm. uno de otro, arqueados, erecto–patentes, paralelos, confluentes en el nervio colectivo, procedente del 2º-3er par inferior, poco más ténue que los I. y distante 3-4 mm. del margen; los II. resueltos en retículo de venas antes de llegar al colectivo; *pedúnculos* más finos y casi doble más largos que los pecíolos, angulados y estriados cuando secos; *espata* cartilagínea verde–purpurascente, linear–lanceolada, escorrida 3-4 mm. en la base y terminada en punta alesnada, aristada, glandulífera en el ápice, 8-10 mm. larga; *estípite* 2½-3 mm. largo en el dorso; *espádice* lívido–purpurascente, flexible, 8-10 cm. largo, 2-3 mm. grueso; *tépalos* ± 2 mm. largos, 2½ mm. anchos, truncados y acogollados en el ápice, muy finamente muriculados con rayuelas purpurascentes en el interior; *baya* suborbicular, obtusamente tetrágona, tetrasperma, apenas saliente, con el estigma cóncavo, imbutiforme.

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, entre *Cachabí* y el río *Lita*. (8/904).

§ II. **Dispermia.** *Baya* 2-[ó dudosamente] 4-sperma.

I. **Glaucescentia.** *Limbos* (al menos en el envés) blanquecinos, comunmente membranáceos. (Spec. 12-21).

I *Limbos* 3–5–nervios de la base; *nervio* colectivo originado de los nervios basales (sp. 12–13).

A *Pecíolos* 4–6 veces más cortos que los limbos; *limbos* linear–lanceolados, 6–∞ veces más largos que anchos

12 A. **rupestre** sp. nov?; *caule* erecto, brevi, modice crasso; *cataphyllis* brevibus, lanceolatis, mox dissolutis; *petiolis* quam limbi 4-5-plo brevioribus, cum geniculo brevi argute trigonis, basi intus, breviter vaginatis, sursum late canaliculatis, dorso carinatis; *limbis* coriaceis, elongatis, pendulis, supra medium utroversus gradatim attenuatis, coriaceis, supra coeruleo–viridibus, subtus glaucescentibus et sparse nigro-punctatis; *nervo medio* supra crassiore, convexo, subtus carinato; nervis laterali-

bus I. tenuissimis, supra vix exertis, subtus immersis, sub angulo valde acuto ascendentibus, et in nervum collectivum crassiorem e basi ortum a margine 3-5 mm. distantem confluentibus. [Cetera ignota].

Tallo erguido, muy corto; *entrenudos* 8-10 mm. gruesos; *catafilos* prontamente deshechos en fibras ocráceas, persistentes; *peciolos* 1-2 dm. largos, brevemente vaginados en la base, superiormente, así como la articulación, 5-6 mm. larga, anchamente asurcados, afilados en el margen, carinados en el dorso; *limbos* coriáceos, péndulos, 6-9 dm. largos, 4-5 cm. anchos, sobre la mitad y de allí angostado gradualmente hacia la base, acuminados en el ápice, de consistencia coriácea, verde-cerulescentes en la haz, blanquecinos y esparcidamente negro-punteados en el envés; *nervio medio* más robusto y convexo en el lado superior, aquillado en el inferior; *nervios laterales* I. apenas salientes en la haz, hundidos en el envés, ascendentes bajo ángulo muy agudo y confluentes en el nervio colectivo, más robusto que ellos, nacido de la base del limbo y apartado 3-5 mm. del margen. [Lo demás desconocido].

Crece en la prov. de Imbabura, entre *Coajara* y *Peñanegra*, en rocas expuestas á sol muy ardiente. Esta y el A. *Leonianum* son las dos únicas especies que hemos encontrado prosperar en tales condiciones climatológicas.

Especie muy parecida en el aspecto y tamaño á nuestro A. *annulatum*, del cual difiere por los pecíolos más robustos y trígonos; los limbos coriáceos puntiagudos en la base y por la nervación. Del A. *turialbense* Engler [Revis, der Gattung Anthurium, pág. 406]; según la descripción del claro Autor, parece diferir por la lámina mayor y blanquecina, negro-punteada sólo en el envés, los nervios I. remotos y ascendentes bajo ángulo muy agudo, [no patentes]. Por lo demás, como en nuestros ejemplares falta la inflorescencia, no podemos dar esta especie como seguramente nueva.

B *Peciolos* 1½ más cortos que los limbos; *limbos* 4-5 veces más largos que anchos.

13 A. marginellum sp. nov.; *caule* erecto, modice crasso; *cataphyllis* brevibus, mox dissolutis; *petiolis* erectis, rigidis, quam limbi brevioribus, dorso convexis, antice breviter vaginatis, sursum, cum geniculo 8-10 mm. longo,

1-sulcatis; *limbis* oblongo–lanceolatis, basi cuneatis, a medio sursum in cuspidem linearem apice aristatam glanduliferam gradatim angustatis, latitudine septies–sexies longioribus, cartilagineo–herbaceis, supra intense viridibus, subtus pallidioribus, utrinque albido-punctatis; *nervo medio* tenui, utrinque carinato; *nervis* I. crebris tenuibus, utrinque in sicco leviter exertis, quam II. parum crassioribus, arcuato–ascendentibus, in nervum collectivum margini approximatum confluentibus; *pedunculis* erectis, rigidis, in sicco ∞-angulatis, petiolos superantibus; *spatha* cartilagineo–herbacea, glauco–virescente, lineari lanceolata, basi breviter decurrente, apice subulato glandulifera; *spadice* breviter stipitato, purpureo–nigrescente, spatham subduplo superante, cylindrico, erecto; *tepalis* oblongis, basin versus dilatatis, apice cucullato–truncatis; *filamentis* linearibus; *antheris* flavis, inclusis; *ovario* ovato, sursum acutato; *stigmate* immerso.

Tallo erguido; *entrenudos* muy cortos, 1½ cm. gruesos; *catafilos* cartilagíneos, lanceolados, 8-10 cm. largos, prontamente descompuestos en fibras ferruginosas; *pecíolos* erguidos, rígidos, 25-35 cm. largos, abultados exteriormente en la base, con vagina 2-3 cm. larga, convexos en el dorso, interiormente, así como la articulación, 8 10 mm. larga, 1–sulcados; *limbos* oblongo–lanceolados, 40-50 cm. largos, 6-8 cm. anchos, acuñados en la base, angostados gradualmente hacia arriba y terminados en cúspide 2-2½ cm. larga, aristada y glandulífera en el ápice, cartilagíneo–herbáceos, intensamente verdes en la haz, más pálidos en el envés, esparcidos de puntos verduzcos de ambos lados; *nervio central* relativamente gracil, aquillado de ambos lados; *nervios* I. numerosos, téuues, poco más crasos que los II., arqueado–ascendentes, paralelos; en la planta seca sobresalientes de ambos lados, todos confluentes en el colectivo, procedente de la base y distante 2-3 mm. del margen; *pedúnculos* erguidos, rígidos, 35-40 cm. largos, poco más ténues que los pecíolos, ∞–sulcados cuando secos; *espata* cartilagíneo–herbácea, linear–lanceolada, verde–blanquecina, brevemente escorrida en la base, terminada en el ápice en cúspide breve, alesnada glandulífera; *espádice* brevemente [3-4 mm] estipitado, cilíndrico, erguido, rígido, purpúreo–negrusco, después de la floración 10-12 cm. largo, 6-7 mm. grueso; *tépalos* oblongos, algo enanchados hacia la base, acogu-

llado–truncados hacia el ápice; *filamentos* lineares; *anteras* amarillas, inclusas; *ovario* aovado–adelgazado hacia arriba; *estigma* inmerso.

Crece en la prov. de *Esmeraldas*, entre *Alto–tambo* y el *Hojal.* (8/904).

Varía con los pecíolos más largos que los limbos y los pedúnculos, la articulación más larga, los pedúnculos lisos: comprimidos, no sulcados.

II *Limbos* peninervios; *nervio* colectivo originado de los nervios costales inferiores (spec. 14–21).

A *Limbos* linear–lanceolados, falcado–acuminados, 6–10 veces más largos que anchos;

A Pecíolos robustos, 8–10 veces más cortos que los limbos.

14 A. **cultrifolium** sp. nov.; *caudice* brevi, tenui, erecto; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* supra basin dilatatam lanceolato-linearibus, apice in cuspidem tenuem subulatam longe productis, 8-10 cm. longis, persistentíbus; *petiolis* tenuibus, 3-5 cm. longis, ab latere compressis, cum geniculo brevi dorso margineque alatis, intus longe vaginatis, profunde sulcatis; *limbis* lineari-lanceolatis, apicem versus subfalcatis, latitudine sua septies-octies longioribus, apice cuspidatis, basi cuneatis, papyraceis, laevibus, supra pallide-viridibus, subtus albido-glaucescentibus; *nervis* omnibus tenuissimis, vix exertis, sub angulo valde acuto ascendentibus; I. quam II. parum crassioribus; omnibus in nervum collectivum margini approximatum confluentibus; *costa* robusta, supra plana, subtus convexa; *pedunculis* tenuibus, ab latere compressis, subancipitibus, limbi dimidium aequantibus v. superantibus; *spatha* lineari-lanceolata, 6-7 cm. longa, 4 6 mm. lata, apice longe cuspidato-subulata, exiccando una cum pedunculis spadiceque nigrescente; spadicis stipite 15-25 mm. longo, valde tenui; *spadice* cylindrico, flexili, 6-10 cm. longo, 6-8 mm. crasso; *tepalis* cucullatis; *bacca* prismatico-tetragona, leviter cuneata; *tepala* aequante.

Tallo breve, ténue, erguido; *entrenudos* 1-1½ cm. largos, 3-4 mm. gruesos, *catafilos* linear–lanceolados, enanchados en la ba-

se, prolongados en el ápice en cúspide alesnada, largam. persistentes; *pecíolos* tenues, 3-5 cm. largos, así como la articulación breve, marginados en el dorso y en los lados, vaginados hasta ultra la mitad; *limbos* linear–lanceolados, casi falcados hacia el ápice, 25-30 cm. largos, 3-4 cm. anchos, acuñados en la base, cuspidados e el ápice, papiráceos, lisos, pálidamente verdes en la haz, blanquecinos en el envés; *nervio medio* robusto, llano en la haz, convexo en el envés; *nervios* I. muy ténues, apenas exertos, ascendentes bajo ángulo muy agudo, todos, salvo los 2 ó 3 inferiores, confluentes en el nervio colectivo, distante 2½-3 mm. del margen; *pedúnculos* gráciles, 15-20 cm. largos, casi ancípites; *espata* linear–lanceolada, 6-7 cm. larga, 4 6 mm. ancha, cuspidado–alesnada en el ápice, y así como los pedúnculos y el espádice, ennegrecida al secarse; *estípite* del espádice muy delgado, 15-25 mm. largo; *espádice* cilíndrico, flexible, 6-10 cm. largo, 6-8 mm. grueso; *tépalos* acogullados; *baya* prismático–tetrágona, ligeramente acuñada, igual á los tépalos.

Crece en los bosques subtrop. del volc. *Tungurahua* á la orilla del río *Pastaza.* (12/904).

Especie muy semejante por la estatura, dimensiones, forma y nervación de las hojas al A. *gracile* Rudge (A. *Rudgeanum* Schott); más difiere por los pecíolos más cortos y más gruesos, alados en el dorso y en los lados; el nervio medio más robusto; los nervios I. y II. más ténues y casi inmersos; los pedúnculos más cortos y comprimidos; el espádice largamente estipitado, cilíndrico, más corto y más grueso que en la citada especie.

B *Pecíolos* endebles, 4–5 veces más cortos que los límbos.

15 A. gracile [Rudge] Engl.; *caule* tenui ascendente; *cataphyllis* linearibus elongatis, mox in fibras stupposas resolutis; *petiolis* tenuibus subsemicylindricis, quam limbi 4-5-ies brevioribus, supra, cum geniculo brevi concavo 1-sulcatis; *limbis* late lineari–lanceolatis, latitudine sua fere 10-ies longioribus, e ½-⅓ superiore deorsum gradatim cuneatis, sursum in cuspidem elongatam apice aristatam contractis, herbaceis, in sicco fere papyraceis, supra gramineo–viridibus, subtus glaucescentibus, punctisque albidis concoloribus, utrobique conspersis; *nervo medio* supra obiter, subtus valde promínente semicylindrico; *nervis* I. tenuibus, sub angulo valde acuto ascenden-

tibus, cum II. et reticulo venarum, supra parum subtus exertis, utrisque in nervum collectivum parum supra limbi basin ortum et a margine 2-3 mm. distantem, confluentibus. [Cetera ignota].

Engler Flor. Brasil. Vol. III. P. II., pag. 80, tab. 9.

Tallo endeble, ascendente, radicante; *entrenudos* 4-5 mm. largos, 5-7 mm. gruesos, blanquecinos; *catafilos* lineares, 12-15 cm. largos, 5-6 mm. anchos hacia la base, blanquecinos, muy prontamente descompuestos; *peciolos* 8-10 cm. largos, 2-2½ mm. gruesos, semicilíndricos, y así como la articulación 4-6 mm. larga, 1-sulcados del lado interior; *limbos* herbáceos, casi papiráceos cuando secos, verdes del lado superior blanquecinos en el inferior y esparcidos de ambos lados de polvillo de igual color, 30-40 cm. largos, 3-4½ cm. anchos hacia la mitad ó ⅓ parte superior y de allí larga y gradualm. acuñados hacia la base y contraídos en cúspide larga linear, aristada en el ápice; *nervios y venas* finos, muy ligeramente prominentes en la haz, más claramente en el envés, el central casi semicilíndrico en el dorso, poco pronunciado en la haz; los I. distantes 1½-3 cm. uno de otro, ascendentes bajo ángulo muy agudo y terminados en el nervio colectivo formado por el 3º ó 4º par de los II. y distante 2 3 mm. del margen; los II. en número variable, por lo común resueltos en venillas antes de llegar al colectivo. [Pedúnculo é inflorescencia desconocidos].

Crece en los bosques tropic. de la prov. de *Esmeraldas* entre *Cachabí* y *Alto-tambo*. (8/904).

B *Limbos* de otras formas;

A Nervios I. distantes 3-6 ct. uno de otro;

a *Peciolos* robustos, ∞-sulcados, mucho más cortos que los pedúnculos; *nervios* I. terminados (todos ó los más) en el margen.

16 A. Agoyanense sp. nov.; *caule* erecto brevi, 1½-2 cm. crasso; *cataphyllis* elongatis, tenuibus, mox resolutis; *petiolis* brevibus, robustis, ab latere compressis, dorsoque sulcatis, antice linea elevata e nervo medio deorsum producta, carinatis, margine alatis, basi vagina brevi instructis; *limbis* papyraceis, supra intense, subtus glauco-virentibus, laevibus, punctis piliformibus, tenuissimis conspersis, metrum et ultra longis, e ⅓ parte supe-

riore 25-30 cm. lato, sursum in apicem acutum linea convexa, deorsum cuneatim angustatis, in basin obtusam abrupte contractis; *costa* crassissima, supra argute carinata, subtus ± rotundata; *nervis* I. utrinque exertis 18-20-iugis, 5-8 cm. ab invicem remotis, sub angulo acuto ascendentibus, arcuatis, prope marginem adrectis in margine desinentibus; *pedunculo* gracili, erecto, rigido, limbi dimidium aequante vel superante, subcylindrico, irregulariter striato; *spatha* lineari–lanceolata, in apicem subulatum glandulosum producta, subcoriacea, basi antice longe decurrente; *stipite* antice denudato, dorso spathae adnato; *spadice* erecto, rigido, mox ab anthesi 20-25 cm. longo, 10-12 mm. crasso, sursum attenuato, subfusco-rubente; *tepalis* 3 mm. longis, 2 mm. latis, apice breviter cucullatis; *ovario* obtuse tetragono, deorsum contracto, tepala aequante.

β eleutheroneuron differt a typo statura 2-3-plo minore, limbis coriaceis, apicem versus minus contractis acutis, nervis I. utrinque 14-16; *pedunculo* tenuiore; *spatha* basi vix decurrente; *spadice* (adhuc iuvenculo) cylindrico, spatham parum superante, subsessili.

Tallo breve erguido, 1½-2 cm. grueso; *catafilos* ténues, lanceolados, 12-15 cm. largos, prontam. descompuestos en fibras estoposas; *pecíolos* 10-12 cm. largos, 10-12 mm. gruesos, comprimidos lateralmente y asurcados así en el dorso como en los lados, anteriorm. provistos de una vagina 6-7 cm. larga, la parte anterior, como también la articulación carinada en el medio por la costilla escorrida; la *articulación* abultada y encorvada, 8-10 mm. larga; *limbos* herbáceos, papiráceos cuando secos, lisos, [entre los nervios I.] verdes en la haz, verde–blanquecinos en el envés, esparcidos de puntos ó polvillo blanco muy fino, metro [y más] largos, 25-30 cm. anchos en la ⅓ parte superior, y de allí angostados por línea convexa hacia el ápice puntiagudo y gradualmente hacia abajo terminando en la mitad anterior de la articulación, con ambos lados ± anchos y obtusos; *nervio medio* muy grueso obtusam. carinado y estriado en el envés y carinado afilado en la haz; *nervios cost.* I. 18-20 de cada lado, sobresalientes de ambos lados, erecto–patentes, arqueado–ascendentes hacia el margen y terminados en él, separados 5-8 cm. uno de otro;

los II. numerosos muy finos, anastomosados á poca distancia de la base con los III. provenientes de los I.; *pedúnculo* erguido, rígido, grácil, 6-7 dm. largo 4-5 mm. grueso, irregularm. estriado; *espata* subcoriácea, linear–lanceolada, abierta y escorrida 2½ 3 cm. del lado interior, 15-18 cm. larga, 2½-3 cm. ancha en la base y angostada gradualm. hacia el ápice alesnado y glandulífero; *estípite* del espádice desnudo del lado anterior, todo adherido en el dorso; *espádice* oscuro–rojizo, erguido, rígido, ya durante la floración 20-25 cm. largo, 1 cm. grueso inferiorm. adelgazado hacia arriba; *tépalos* apenas 3 mm. largos, 2 mm. anchos; *ovario* casi trasovado, obtusam. tetragono, truncado en el ápice, tan largo como los tépalos.

Crece á lado de la célebre catarata de *Agoyán*, formada por el río de este nombre, (ó *Pastaza*) en las faldas del *Tungurahua*, á 1550 m. [12/904] D. s. m. v.

Magnífica especie, parecida en la magnitud, forma de las hojas, proporciones entre el pecíolo y el limbo y en la longitud del pedúnculo, á nuestro A. *Leonianum*; pero diferente por la consistencia y color del limbo, por el pedúnc. mucho más delgado y más largo etc. Por otros caractéres relativos ya á los pecíolos ya á los limbos y su nervación ya á las diferentes partes de la inflorescencia se distingue del A. *tetragonum* Hook., A. *brachygonatum* Schott, A. *crassinervium* Schott y sus afines.

β cleutheroneuron, *pecíolos* 6-8 cm. largos, 5-6 mm. gruesos; *limbos* 2-3-plo menores, pero de forma igual, aunque menos contraídos en el ápice que en el tipo; los nervios I. 14-16 de cada lado todos libres; el pedúnculo muy gracil y estriado, la espata apenas escorrida en la base, linear ó linear–lanceolada, el espád. [todavía tierno] proporcionalm. menor y cilíndrico.

Crece en los bosques del v. *Tungurahua* cerca de *Machay*.

b) *Pecíolos* ∞–estriados, ½-⅓ más cortos que los pedúnculos; *nervios* I., (salvo los inferiores) terminados en el nervio colectivo.

17 A. **fasciale** sp, nov,; *caule* brevi, erecto, crasso; *cataphyllis* elongatis, lanceolatis, acutis, mox in fibras resolutis; *petiolis* approximatis, 30-40 cm. longis, ab latere compressis dorso cum geniculo incrassato, incurvato, 2 cm. longo carinatis, antice basi breviter vaginatis, sursum plano-convexis marginatis; *limbis* metrum et ul-

tra longis, prope medium 15-18 cm. latis, utroversus longe et gradatim angustatis, supra intense, subtus pallide viridibus; *costa* supra convexa, subtus argute carinata; *nerviis* I. 2½ 4 cm. ab invicem remotis, utrinque exertis, arcuato–ascendentibus, interiectis II. pluribus tenuioribus, omnibus, in nervum collectivum a margine 2½-3 mm. remotum confluentibns; *pedunculo* petiolum plerumque superante, robusto, erecto, subcylindrico; *spatha* antice decurrente, dense papyracea, dorso ∞-nervia, ovali-lanceolata, 8-10 cm. longa, prope basin 3 cm. lata, in apicem glanduliferum abrupte contracta; *spadicis* stipite, antice longe, dorso brevíter (4-5 mm.) denudato; *spadice* post anthesin 9-12 cm. longo, basi 8-10 mm. crasso, sursum vix attenuato, obtuso, fusco–vel ochraceo–virente; *tepalis* cuneatis, dorso carinatis, apice truncato cucullatis, muriculatis; *ovario* tepala aequante, obtuse tetragono cuneato.

Tallo muy corto, erguido, ± 2 ct. craso; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* lanceolados, tan largos como los pecíolos, herbáceos y prontamente descompuestos; *pecíolos* contiguos, 30-40 ct. largos, 5-6 mm. gruesos, comprimidos de los lados, así como la articulación ± 2 ct. larga y encorvada, carinados en el dorso, anteriormente plano–convexos, alados en el margen, con vagina 5-7 ct. larga en la base; *limbos* 70-120 ct. largos 15-18 ct. anchos hacia la mitad, gradualmente angostados hacia ambos extremos, puntiagudos en el ápice y brevem. acuñados en la base, densam. papiráceos, verdes de ambos lados y con pocos puntos negros en el inferior; *nervio medio* muy grueso y aquillado en el dorso, convexo en la haz; *nervios* I. ténues, exertos de ambos lados, distantes 2½-4 ct. uno de otro, interpolados por 3-4 II. más finos y todos paralelos, arqueados y terminados, salvo uno que otro de los inferiores, en el nervio colectivo, distante 2½-4 mm. del margen; *pedúnc.* 25-40 ct. largo, casi 6-8 mm. grueso, liso ó irregularm. asurcado algo aplastado lateralmente; *espata* casi coriácea verde, interiormente blanquecina, oval–lanceolada, 8-10 ct. larga, casi 3 ct. ancha hacia la base, largam. [2-2½ ct.] escorrida, angostada hacia el ápice y terminada en pico alesnado glandulífero; *estípite* muy grueso, largam. desnudo del lado anterior y sólo 4-5 mm. del posterior; *espádice* cilíndrico, erguido, rígido, obtuso, verde–ocráceo, 9-12 ct. largo, 8-10 mm. grueso; *te-*

palos casi trasovados, acuñados, carinados en el dorso, acogullados muriculados ó pulverulentos en el ápice; *ovario* tan largo como los tépalos, ± trasovado, obtusamente tetrágono.

Crece en las faldas del volc. *Tungurahua* en las orillas del río *Pastaza*. [8/904].

Especie afine al A. *anguste-laminatum* Engl. pero muy diferente por las proporciones mayores de todas sus partes, por la nervación diversa, por los pedúnculos relativamente más gruesos, la espata mayor y más largam. escorrida, el espádice sensiblemente estipitado.

A. *anguste-laminatum* Engl. Los ejemplares de esta especie, colectados últimamente en los bosques tropicales de *Esmeraldas* y en los subtropicales (orientales) del volc. *Tungurahua*, no manifiestan diferencia sensible con los colectados anteriormente en los bosques tropicales de *Gualea* y en los subtropicales y hasta en los subandinos de diferentes puntos de la cordillera occidental.

B Nervios I. apartados 1–2 ct., los II. prominentes en el envés;

a *Limbos* oblongos, 3–5-plo más largos que anchos;

1 *Limbos* acuñados desde ½–⅓ parte superior hacia la base obtusa.

18 A. pellucido-punctatum sp. nov.; *caule* breviter scandente; *internodiis* brevibus gracilibus; *cataphyllis* cartilagineis, linearibus, elongatis, petiolos subaequantibus, mature deciduis; *petiolis* quam limbi sub2-plo brevioribus, supra cum geniculo brevi calloso, argute 1-sulcatis, basi breviter vaginatis; *limbis* membranaceis, supra intense viridibus, subtus glaucescentibus, fusco-et pellucido-punctatis, oblongo-lanceolatis, latitudine sua sub3-plo longioribus, e ⅓ superiore deorsum in basin obtusam gradatim angustatis, sursum in acumen breve contractis, penni-nerviis; *nervo centrali* supra leviter exerto, carinato, subtus convexo; *nervis costal.* I. numerosis, supra impressis subtus exertis, sub angulo acuto ascendentibus, parallelis; infimis 2-3 in margine desinentibus, reliquis in nervum collectivum a margine 3-4 mm. remotum confluentibus; *pedunculo* gracili, petiolum parum superante, cum spatha creberrime punctulato; *spatha* lineari-lan-

ceolata, basi oblique amplexante, apice breviter subulata, quam spadix breviore; *spadice* sessili, tenui, erecto, cylindrico, sordide flavescente; *tepalis* latitudine sua 1 ½ longioribus, deorsum leviter cuneatis, apice cucullatis; *ovario* oblongo, apice truncato, centro stigmatifero.

Tallo brevem. trepador; *entrenudos* 1 ½-2 cm. largos, apenas 1 cm. gruesos; *catafilos* cartilagíneos, lineares, tan largos, ó poco menos que los pecíolos, pruinosos en el exterior, prontam. deciduos; *pecíolos* 15-20 cm. largos, 2-3 mm. gruesos, brevem. vaginados en la base, semicilíndricos, estriados cuando secos, así como la articulación, abultada encorvada, 4-5 mm. larga, 1-sulcados del lado interior; *limbos* membranáceos, verdes en la haz, blanquecinos y esparcidos de puntos ocráceos en el envés y pelúcido-punteados, 30-35 cm. largos, 8-10 cm. anchos, oblongo–lanceolados, angostados desde la ⅓ parte superior por línea recta hacia la base obtusa, y por línea lijeram. convexa en el ápice brevem. acuminado, peni–nervios; *nervio* central, brevemente prominente y aquillado en la haz, semicilíndrico en el envés; *nervios* laterales I. distantes 1-1 ½ cm. uno de otro, paralelos, ascendentes bajo ángulo muy agudo, terminados los 2-3 inferiores en el margen, los restantes en el nervio colectivo, distante 3-4 mm. del margen; *pedúnculo* endeble, 15 18 cm. largo, esparcido, así como la espata en el exterior, de puntos ocráceos; *espata* herbácea, en seco cartilagínea, verde–purpurascente en el exterior, insertada oblicuamente en la base, brevem. alesnada en el ápice; *espádice* sesil, erguido, cilíndrico, 8-10 cm. largo, 5-6 mm. grueso después de la floración; *tepalos* vez y media más largos que anchos, ligeram. acuñados hacia la base, verde–amarillentos, con rayuelas rojizo–oscuras en el interior; *ovario* oblongo, truncado en el ápice, y con estigma puntiforme en el centro.

Crece en la prov. de *Esmeraldas* cerca de *Pambilar* y en la[a] de *Imbabura* entre *Paramba* y el río *Lita*.

Especie afine á nuestro A. *stipulosum*, del cual difiere por los entrenudos muy cortos, los limbos mayores, esparcidos de puntos ocráceos y de otros pelúcidos, el pedúnculo más corto, etc.

2 *Limbos* angostamente oblongo–elípticos, casi truncados en la base, cuspidados en el ápice.

19 A. cuspidiferum sp. nov.; *caule* erecto brevi, modice crasso; *cataphyllis* cartilagineis; *petiolis* elongatis,

basi breviter vaginatis, subcylindricis, antice, cum geniculo longulo 1-sulcatis; *limbis* cartilagineis utrinque viridibus, oblongo–lanceolatis, basi truncato–obtusis, apice longe cuspidatis, latitudine sua 4-5 longioribus, penninerviis; *nervis* I. supra impressis, subtus exertis, utrinque 25-30 erecto–patentibus, in nervum collectivum margini approximatum confluentibus; *pedunculis* erectis, rigidis, stríatis, petiolos superantibus; *spatha* lineari-lanceolata, apice in cuspidem elongatam filiformem producta, basi excurrente, stipitis dorso adnata, quam spadix longiore; *spadice* cylindrico, erecto, rigido, nigro–purpurascente, stipite antrorsum denudato.

Tallo erguido, grácil, ± 1 cm. grueso; *catafilos* ténues, lineares, puntiagudos en el ápice, 15-18 cm. largos, enteros; *pecíolos* abultados y brevemente vaginados en la base, 25-30 cm. largos, casi cilíndricos, interiormente, así como la articulación 1½ cm. larga, 1-sulcados; *limbos* cartilagíneos, verdes de ambos lados, 45-50 cm. largos, ± 10 cm. anchos, oblongo–lanceolados, truncados y obtusos en la base, terminados en el ápice en cúspide linear–alesnada, 4-5 cm. larga; *nervios* I. 30-35 de cada lado, impresos en la haz, exertos en el envés, los 3 inferiores apenas soldados entre sí en la base, los demás erecto–patentes, ligeramente arqueados y todos confluentes en el nervio colectivo, distante ± 2 mm. del margen; *pedúnculo* erguido, rígido, estriado, 45-50 cm. largo; *espata* cartilagínea, amarillenta, linear–lanceolada, escorrida del lado interior, posteriormente soldada con el estípite del espádice, prolongada en el ápice en cúspide filiforme, 4-5 cm. larga; *espadice* brevemente estipitado, erguido, rígido, negro–purpúreo.

Crece en los bosques tropicales de *Esmeraldas*, cerca de *Alto–tambo*.

Varía con los limbos coriáceos, relativamente más cortos, acuminados en el ápice.

Especie muy parecida por la consistencia y proporciones de los limbos, número de los nervios á nuestro A. *striolatum*, pero evidentemente diferente por los catafilos muy largos y enteros, por los limbos cuspidados, por la longitud de los pedúnculos, por la espata escorrida en la base y cuspidada en el ápice, más

larga que el espádice, el cual es á su vez mucho más largo y delgado en la especie citada, purpúreo, [siendo verde en aquella] etc.

NB. El A. *nanegalense* (v. Monografía II, pág. 40) perteneciente á este §, crece también en los bosques orient. del volcán *Tungurahua* y entre *Chalpi* y *Baeza*.

b *Limbos* más ó menos doble más largos que anchos;

1 *Limbos* elípticos, puntiagudos en ambos extremos.

20 A. **hylophilum** sp. nov.; *caudice* scandente modice crasso; *internodiis* 3-5 ct. longis; *cataphyllis* lanceolatis, internodia superantibus; *petiolis* gracilibus, angulatis, striatis, pulverulentis, quam limbi brevioribus; *limbis* tenuiter membranaceis, utrinque pallide-viridibus, subellipticis, basi subtruncatis, apice acuminatis, latitudine sua plus 2-plo longioribus; *nervis* pinnatis, numerosis tenuibus, subtus exertis erecto-patentibus, vix arcuatis, omnibus, in nervum collectivum a margine 3-4 mm. remotum confluentibus; *pedunculo* gracili quam petiolus breviore; *spatha* lineari-lanceolata, apice breviter subulata, quam spadix (sub anthesi) fere 2-plo breviore; *spadice* brevissime stipitato, cylindrico, flexili flavo-aurautiaco; *tepalis* cucullatis, cuneatis; *antheris* flavis.

Tallo trepador, radicante; *entrenudos* 4-6 cm. largos, ± 1 cm. gruesos; *catafilos* lanceolados, coriáceos, quebradizos, 8-10 cm. largos, exteriormente blanquecinos, y así como los pecíolos y el nervio medio, ténuemente cenicientos; *pecíolos* abultados y brevemente vaginados en la base, angulosos y estriados, 20-30 cm. largos; *limbos* en circunscripción casi elípticos, ligeramente truncados en la base, acuminados en el ápice, 25-35 cm. largos, 15-20 cm. anchos hacia la mitad, pálidamente verdes en la cara superior, más pálidos en la inferior; *nervios* numerosos, aproximados, distantes 8-10 mm. uno de otro, erecto-patentes, ligeramente arqueados, sobresalientes en la cara inferior, todos, salvo los 2 ó 3 inferiores (más ténues) reunidos en el nervio colectivo, distante 3-4 mm. del margen; *pedúnculo* más corto y delgado que los pecíolos; *espata* linear-lanceolada, 6-8 cm. larga, 6-8 mm. ancha, abrazadora en la base, brevemente acuminada en el ápice, verde y cenicienta exteriormente, blanquecina en el interior; *espádice* muy brevemente [2 ó 3 mm.] estipitado, cilíndrico, flexible, de color amarillo-anaranjado, al tiempo de la floración 6-8 cm. largo, 3-4 mm. grueso; *tépalos* acogullados, algo acuñados hacia la base; *filamentos* ténues, filiformes, hialinos; *anteras* muy

pequeñas, amarillas; *ovario* enanchado en la base, contraído en forma piramidal en el ápice, apenas emerso.

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, entre el río *Lita* y *Alto–tambo*.

2 *Limbos* aovados, truncados en la base.

21 A. membranaceum sp. nov.; *caudice* erecto vel scandente modice crasso; *cataphyllis* dense cartilagineis, elongatis, diu integris persistentibus; *petiolis* basi dilatata, breviter vaginatis, in sico ∞-angulatis, quam limbi longioribus; *limbis* ambitu ovali-ellipticis, basi ovata vel leviter retusa, apice acuta vel breviter acuminata, membranaceis, utrinque pallide–viridibus, pinnatim ∞-nerviis; *nervis* subtus exertis, erecto–patentibus, leviter arcuatis, 4 vel 5 infimis, quam ceteri tenuioribus, ín margine desinentibus, reliquis in nervum collectivum á margine 3-6 mm. remotum confluentibus; *pedunculo* quam petiolus sub-2-plo breviore, tenuiore; *spatha* tenuiter membránacea, lineari–lanceolata, ∞-nervia, basi antice producta; *spadice* (sub anthesi) tenui, cylindrico, flexili, flavo; *tepalis* cucullatis; *ovario* oblongo, apice tepala aequante.

Tallo erguido ó brevemente trepador; *entrenudos* 1 ½-2 cm. largos igualmente que gruesos; *catafilos* 25-30 cm. largos, cartilagíneos, largamente persistentes, y así como los pecíolos y el nervio medio, blanquecinos y pulverulentos; *pecíolos* medianamente robustos, 5 7 dm. largos, dilatados y brevemente envainadores en la base, ∞-angulados cuando secos; *limbos* membranáceos, pálidamente verdes en la cara superior, verde–blanquecinos en la inferior, 5-6 dm. largos, 25-30 cm. anchos, ∞-nervios; *nervios* inferiores más ténues, terminados en el margen; los superiores distantes 8-10 mm. uno de otro, sobresalientes en la cara superior, arqueado–ascendentes, terminados en el nervio colectivo, distante 3-6 mm. del margen; *pedúnculo* gracil, una ⅓ parte más corto que el pecíolo; *espata* linear–lanceolada, prolongada anteriormente en la base, brevemente alesnada en el ápice, membranáceo, blanquecina y ∞-nervia; *espádice* cilíndrico, flexible, amarillento, sesil posteriormente, en la parte anterior descubierto por la espata abierta y escurrida; *tépalos* acogullados y pulverulentos en el ápice; *ovario* oblongo, tetrágono, algo contraído en el ápice, tan largo como los tépalos.

Crece en la orilla del río *Cachabí*, cerca de "*Ventanas.*"

Varía con las hojas menores, ovaladas, más consistentes, el nervio colectivo más aproximado al margen.

II. Viridia. *Limbos* verdes, bayos ó castaños cuando secos, apergaminados (sp. 22–28).

I *Entrenudos* muy cortos, alternos con otros mucho más largos;

A *Limbos* y *pedúnc.* más largos que los pecíolos;

A *Limbos* elíptico–oblongos, puntiagudos en ambos extremos.

22 A. Gilgii sp. nov.; *caule* erecto vel ascendente, nodis inferioribus longioribus, floriferis brevissimis; *cataphyllis* cartilagineis, lineari-lanceolatis, basi dilatatis, petiolos aequantibus vel superantibus; *petiolis* rigidis, basi breviter vaginatis, dorso convexis in sicco striatis, antice cum geniculo brevi late 1-sulcatis, quam limbi 2-3-plove brevioribus; *limbis* elliptico–oblongis; basi cuneatis, acutis, apice acuminatis cartilagineis. supra viridibus, subtus pallidioribus, latitudine sua sub 3-plo longioribus, penninerviis; *nervis* I. inferioribus tenuioribus in margine desinentibus, mediis 2-3 crassioribus in nervum collectivum, 3-8 mm. a margine remotum cum superioribus confluentibus; *pedunculis* quam petioli 2-3-plo longioribus, iisque tenuioribus erectis, rigidis, elongatis; *spatha* cartilaginea, late oblongo–lanceolata, apice breviter subulato contorta, basi amplexante; *spadice* sessili, cylindrico, rigido, flavido, sub anthesi quam spatha breviore; *tepalis* flavidis, cucullatis dorso cristatis; *antheris* flavo-rubentibus; *filamentis* late-cuneatis; *ovario* ovato-tetragono, *stylo* apice dilatato, vix exerto; *stigmate* centrali, inmerso, sub bilobo.

Tallo erguido ó brevemente trepador; *entrenudos* inferiores alargados 2-5 cm. largos, ± 1 cm. gruesos, los superiores muy cortos; *catafilos* cartilagíneos, enanchados en la base, gradualmente adelgazados hacia arriba, 8-12 cm. largos, prontamente descompuestos en fibras ténues; *pecíolos* enanchados en la base y brevemente envainadores interiormente, 6-12 cm. largos, semicilíndricos, interiormente, así como la articulación (4-5 mm. larga)

acanalados, angulosos en el dorso cuando secos; *limbos* cartilagíneos, oblongo–elípticos, adelgazados gradualmente hacia ambas extremidades, acuminados en el ápice, pinatinervios; *nervios* impresos en la cara superior, exertos en la inferior y todos, como también las venillas, de ambos lados en los limbos secos; el *nervio* medio alado en la haz, convejo en el envés, los 2 ó 3 pares inferiores más ténues, terminados á diferentes alturas en el margen, los 3 ó 4 intermedios más robustos, constituyendo el nervio colectivo, distante 3-8 mm. del margen, con el cual confluyen igualmente los superiores siempre más finos; *pedunculo* erguido, rígido, anguloso, más delgado que el pecíolo, 15-18 cm. largo; *espata* cartilagínea, persistente verde–blanquecina, ó verde–amarillenta interiormente, 6-9 cm. larga, 1½-2 cm. ancha, abrazadora en la base, bruscamente contraída en el ápice en cúspide alesnada glandulosa en la punta; *espádice* sesil, cilíndrico, erguido, rígido, amarillo, durante la floración 5-6 cm. largo, 4-5 mm. grueso; *tépalos* casi tan largos como anchos, acogullados, cristados en el dorso y casi triangulares en el ápice; *anteras* anaranjadas; *ovario* casi tetrágono, dilatado en el ápice; *estigma* oblongo, levemente bilobulado.

Crece en la región tropical de la prov. de *Esmeraldas*, cerca del paso del río *Lita*.

(Continuará).

LEYES BIOLOGICAS

Y SUS APLICACIONES EN PATOLOGIA Y TERAPEUTICA

(Tesis para optar al grado de Doctor, presentada ante la Facultad de Medicina de la Universidad Central, y aprobada por la misma en sesión de 19 de Enero de 1905.)

SEÑOR DECANO, SEÑORES PROFESORES:

Difícil por extremo he encontrado la elección de un tema á propósito para dilucidarlo ante una corporación tan docta, como la que se digna escucharme en estos momentos. Y esta dificultad crece de punto si se considera los serios obstáculos que se presentan aún entre nosotros para realizar estudios de índole experimental ó práctica que pudieran revestir importancia siquiera local; y sobre todo si se toma en cuenta, á lo menos por lo que á mí respecta, la muy especial circunstancia de habernos sorprendido á varios estudiantes el nuevo Plan de estudios, que dispone la presentación de estas Tesis, en vísperas, puede decirse, de someternos á rendir los exámenes previos á los grados profesionales. Motivos son estos suficientes, á no dudarlo, para merecer vuestra indulgencia en el juicio que forméis acerca de este incipiente ensayo, que sólo el cumplimiento de una disposición legal, me pone en el caso de someter á vuestra ilustrada consideración.

Verdad es que la observación y la experimentación forman la base sobre la que reposa el monumento de las ciencias, pero no es menos cierto que la interpretación de los hechos, y la deducción de los principios generales que de ellos se derivan, constituyen la ciencia en su más elevado aspecto.

Así es como del sinnúmero de hechos estudiados en el vastísimo campo que abarcan las diferentes ramas de la Biología, se han deducido, por razonables inducciones, doctrinas de trascendental importancia, que reforzadas por el método deductivo, constituyen un cuerpo armónico de legítimas hipótesis, principios generales, y le-

yes definitivamente establecidas, á las que es preciso recurrir siempre que se considera desde un punto de vista general cualquiera clase de fenómenos vitales.

De esta manera, me he propuesto considerar, en un estudio sintético, las leyes que rigen la evolución de las reacciones anormales de los organismos frente á las causas morbosas.

En su más amplio concepto entiéndese por *ley de la enfermedad toda relación de causalidad necesaria que regula el origen, evolución, marcha y diferentes modos de terminación de los fenómenos morbosos;* es decir, todo el conjunto de la enfermedad: su etiología, los procesos morbosos, los síntomas y el pronóstico.

El conocimiento de las leyes patológicas nos da cuenta de la razón de ser del fenómeno morboso, de las condiciones en que se verifica, de sus modos de producción y sus efectos, esto es, de todo cuanto requiere la comprensión científica. Ese conocimiento permite á la Patología realizar, en su esfera, el objeto general de las ciencias, que puede sintetizarse en dos palabras: *preveer* y *obrar;* la *previsión* y la *acción*, he ahí el objetivo del hombre en su conquista de la naturaleza.

La relación de causalidad que constituye una ley no es otra cosa que la genuina expresión del hecho observado, ya sea tal como lo presenta la naturaleza, ó bien estableciendo experimentalmente una relación de causalidad artificial; en uno y otro caso la realidad de la ley se confunde con la del hecho mismo.—Mas, téngase presente que para establecer una ley se requiere que la relación de causalidad sea constante é invariable: la estadística no es, pues, suficiente, por sí sola, para establecer leyes en Patología, toda vez que la relación de causa á efecto entre dos fenómenos, fundada en la frecuencia con que se presntan reunidos, no excluye, por su naturaleza misma, la posibilidad de excepciones, cosa que no se aviene con el concepto de la ley científica. Sin embargo, el acopio de datos, aparte de establecer hechos de innegable importancia práctica, señala un abundantísimo material de estudio, y aporta de esta suerte un apreciable contingente para la dilucidación del problema ideal de la medicina, cual es el descubrir el determinismo de los fenómenos morbosos, formular sus leyes, y poner en acción una terapéutica perfectamente científica.—Las relaciones de causalidad, en su categoría de hechos comprobados, tienen su razón de ser en los primeros principios que rigen todos los fenómenos naturales; principios cuyo estudio corresponde á las ciencias filosóficas, con las cuales ciertamente, parte límites la Biología.

Cuando hablamos de relaciones de causalidad necesarias, queremos decir que la fijeza constituye uno de los caracteres esenciales de las leyes patológicas. Sin embargo, la correspondencia entre la causa y el efecto no puede tomarse aquí en el mismo grado de estrictez que en las ciencias físico-químicas, en las cuales la invariabilidad absoluta de las leyes depende de que ha llegado á determinarse, con toda exactitud, no sólo las causas de los fenómenos, sino también las

circunstancias precisas en que se producen, cosa, esta última, que que no en todos los casos alcanza aún á resolver la Patología, debido, por una parte, á la complejidad de los fenómenos morbosos, y por otra, á la excesiva inestabilidad de las condiciones que establecen relaciones de causalidad. Esto no obstante, el determinismo constituye el principio de las ciencias biológicas, bien así como el de las físico-químicas.

Las manifestaciones vitales, de cualquier naturaleza que sean, están subordinadas á las propiedades peculiares del ser vivo: las leyes que determinan dichas propiedades, tienen, pues, un carácter de generalidad extensivo tanto á los fenómenos fisiológicos como á los patológicos, por lo que se denominan *leyes generales*.—Pero la analogía de las manifestaciones fisiológicas con las morbosas, no significa que las enfermedades carezcan de leyes propias que regulen su aparición, evolución y terminación, porque, en su calidad de verdaderos procesos, los hechos van subordinándose únos á ótros, con subordinación de efecto á causa. Estas leyes se denominan *patológicas*.—La comprensión de las diversas clases de fenómenos morbosos requiere, pues, el conocimiento tanto de las leyes generales como de las especiales ó patológicas.

Entre las leyes generales han de contarse las físico-químicas, puesto que la materia componente de los seres vivos no puede menos de estar sujeta, como cualquier otra, á dichas leyes.

Efectivamente la naturaleza y propiedades de los elementos principales que entran en la constitución de la materia viva, da mucha luz para comprender cómo ella reune las condiciones necesarias para que se verifique una redistribución continua de materia y movimiento, la cual redistribución constituye el fondo mismo de la evolución de las funciones y las estructuras. La extrema movilidad de tres de los principales componentes de la materia orgánica [oxígeno, hidrógeno y ázoe] no desaparece por efecto de las combinaciones químicas, ya que en virtud del principio de la persistencia de la fuerza, las propiedades de un compuesto son la resultante de las propiedades de los elementos componentes.

A este respecto, es importante observar la oposición completa que existe en cuanto á la movilidad molecular entre dichos tres elementos y el carbono: en aquéllos la cohesión es muy pequeña; en este último, tan grande que resiste las más altas temperaturas sin fundirse ni volatilizarse. Y por lo que toca á la afinidad química tenemos, de un lado, el oxígeno inferior tan sólo al fluor en cuanto á energía química, y de ótro, el carbono, hidrógeno y ázoe, cuya inercia es bien conocida. Si aplicamos á este doble contraste el principio general que establece que las unidades desemejantes son separadas por una fuerza cualquiera con mayor facilidad que las unidades semejantes, encontraremos en ese contraste el origen de nuevas condiciones que facilitan la diferenciación y la integración de la materia orgánica.

Por otra parte, las afinidades mutuas de los principales elemen-

tos orgánicos no son activas en los límites de temperatura compatibles con la vida: circunstancia que, unida á la complejidad de las moléculas orgánicas, nos explica la inestabilidad é indiferencia química de ellas, cualidades que se manifiestan de un modo palmario en esas redistribuciones denominadas alotropismo, isomerismo y polimerismo, La materia orgánica que, aparte de las propiedades someramente indicadas, reúne las muy especiales que distinguen á los cuerpos coloides, es pues, en suma, muy apta para sufrir las restribuciones á que nos hemos referido.

Las fuerzas incidentes modifican con extrema facilidad la materia orgánica, conduciéndola de las posiciones de equilibrio inestable propias de ella, á otras de equilibrio estable, y dando origen á aquellos fenómenos ostensibles, acompañados de desprendimiento de fuerza, por los que generalmente caracterizamos la vida, siendo así que esos fenómenos pertenecen más bien á la destrucción orgánica, es decir á la desorganización, á la muerte. Al contrario, las reacciones de la creación orgánica, de la asimilación, de la vida propiamente dicha, se verifican en silencio, de manera que están fuera del alcance de nuestra percepción.

Estas y otras observaciones que podríamos hacer, nos inducen razonablemente á pensar que el doble fenómeno de integración y desintegración simultáneas, la reacción constante y recíproca entre el mundo externo y la materia orgánica, que á decir verdad, constituye la manifestación más general de la vida, se verifica de acuerdo con las leyes físico-químicas y los principios generales que de ellas se desprenden. Estas mismas leyes tendrán, de consiguiente, numerosas aplicaciones en Patología, y están llamadas sobre todo á desempeñar un gran papel en Terapéutica, ya que la acción fisiológica de los medicamentos viene á constituír tan sólo una nueva forma, más ó menos modificada, de las reacciones de que venimos hablando. Si de este terreno descendemos á otras aplicaciones menos complejas de las leyes físico-químicas, bastaría citar las muy numerosas de la hidráulica, la hidrostática, la acústica, la óptica, etc., etc., de que á cada momento aprovechan la fisiología, la patología, la clínica y varias otras ramas de la medicina.

Las cualidades peculiares á los seres vivos dan origen á un grupo especial de relaciones de causalidad que, si bien cabe en el cuadro general de las manifestaciones de las fuerzas naturales, ocupa dentro de él un lugar perfectamente diferenciado, ya que los fenómenos biológicos se distinguen, de un modo claro, de los demás que ofrece la naturaleza. En este grupo de leyes encontramos únas que regulan la composición general, el dinamismo específico y las funciones normales y anormales de los seres vivos en general, y que se denominan *leyes biológicas universales*; y ótras, de carácter más especial, que rigen el dinamismo de un determinado ser vivo, de un tejido, de un órgano, etc.

He aquí las principales de aquéllas:

La *ley de composición del organismo* establece que todo ser vivo

consta de una ó más unidades morfológicas elementales, las células, cada una de las cuales realiza el proceso vital que le es propio. La resultante de todos estos procesos elementales constituye el dinamismo característico de los seres multicelulares.

En la *ley de la unidad* se consigna que no obstante la pluralidad de elementos constitutivos, el ser vivo conserva perfecta unidad de composición y funcionalismo: existe á la vez, dependencia y concordancia entre unos elementos con otros, y entre las diversas agrupaciones de ellos: órganos, aparatos, sistemas, etc.

Pero la vida celular se presenta siempre como el hecho más importante y primordial: las diferenciaciones que dan origen á los órganos, aparatos y sistemas no tienen en último resultado otro objeto que el de reunir cualitativa y cuantitativamente las condiciones que requiere la vida celular. Esta subordinación de la morfología del organismo á la vida elemental se expresa en la *ley de construcción de los organismos*; cuyo enunciado es el siguiente: *el organismo está constituído conforme á las exigencias de la vida elemental. Sus funciones corresponden fundamentalmente á la realización en naturaleza y en grado de las cuatro condiciones de esta vida, á saber: humedad, calor, oxígeno y reservas.*

Los organismos se multiplican por reproducción: los progenitores se continúan en sus descendientes: tal es el enunciado de *la ley de la génesis por reproducción.* El estudio de la génesis de los organismos en sus modalidades principales, homogénesis y heterogénesis, y en las distintas variantes decada una de éstas [partenogénesis, metagénesis, etc.] nos conduce á concebir este fenómeno como el resultado de una propiedad general de todos los elementos, pero que es desempeñada comunmente por aquellos que no se han diferenciado para el ejercicio de una función especial; concepto muy distinto, por cierto, del que estuvo en boga entre naturalistas y filósofos de épocas pasadas. La generación expontánea, que vino por tierra con los memorables descubrimientos de Pasteur, no se aviene, como podría creerse acaso, con la doctrina de la evolución; bien por el contrario los fundamentos de esta doctrina se oponen abiertamente á la hipótesis de la generación expontánea, tal como se la concebía antes de ese ilustre sabio. Que la materia viva haya aparecido en el curso de la evolución universal, y conforme á los principios que rigen ésta, no significa que en un momento dado hubo generación expontánea, esto es formación completa é inmediata de organismos específicos perfectamente diferenciados.

La *ley de la descendencia* expresa que los generados por reproducción realizan el tipo específico de sus antecesores, tanto en la morfología como en el dinamismo; realización en la cual se observan distintas formas y modos y, á las veces, anomalías y excepciones de lo más interesantes en cuanto á su interpretación científica.

A pesar de la reproducción que del tipo de sus ascendientes verifica todo organismo, realiza, á la vez, un tipo individual que le distingue de los demás individuos de su especie. Esta diferenciación se relaciona estrechamente con las condiciones de los proge-

nitores al tiempo de engendrar al nuevo ser; constituyendo, á este respecto, un hecho muy instructivo el de la semejanza tan marcada de los organismos engendrados simultáneamente. Por lo demás, entran también otros factores, como el influjo atávico, la influencia del medio, etc. en la determinación de los caracteres constitutivos de la individualidad.

En la *ley de la herencia* se consigna el hecho de que los caracteres llamados específicos, van trasmitiéndose de una á otra generación: y que asimismo son trasmisibles los caracteres individuales. Esta ley nos explica lo incierto de toda clasificación específica, puesto que la doble trasmisión de los caracteres á que ella se refiere, considerada en el tiempo y el espacio, ha tenido y tiene de dar lugar á una multiformidad infinita de caracteres distintivos, y á una gradación insensible de éstos, todo lo cual viene á constituír un serio obstáculo para la clasificación rigurosa aún de los organismos contemporáneos de una época cualquiera. La razón fundamental de estas variaciones la encontramos en la diversidad de fuerzas que vienen obrando sobre los organismos desde que ellos han existido, y que han dado origen á los cambios de movimiento que, relacionándolos entre sí, los denominamos funciones; las cuales originan á su vez nuevos arreglos atómicos y moleculares, esto es cambios de estructura. Esta noción científica, ya definitivamente adquirida, destruye por completo el fundamento de la teleología, doctrina tan generalizada aún en nuestros días, en fuerza del ahinco con que se la defendido y vulgarizado.

Manifestamos ya al tratar de las leyes físico-químicas que la vida de todo organismo es un no interrumpido proceso de formacion y destrucción de sustancias, de almacenamiento de fuerza y exteriorización de ella, hecho que se enuncia en la *ley de la evolución continua progresiva y regresiva.*

La *ley de la dependencia del medio* es una consecuencia de la naterior: la vida del organismo dependerá indudablemente de que encuentre en el medio en que se desarrolla las condiciones necesarias para su evolución.

Siempre que el medio llene en alguna medida dichas condiciones, el organismo las aprovecha, modificándose para el efecto, en el sentido conveniente. Esta especie de acomodación del organismo al medio en que se encuentra colocado, constituye el fenómeno enunciado en la *ley de la adaptación.*

El estudio del alcance y de las relaciones generales de las leyes que dejamos enumeradas, si bien muy importante, daría demasiada extensión á este trabajo; así que las consideraremos tan sólo en sus relaciones con los fenómenos morbosos.

La comprobación de los hechos no satisface á la ciencia, la cual aspira á comprenderlos: tal acontece con la Patología respecto de los fenómenos morbosos; y esa aspiración no puede realizarla sino recurriendo á las leyes biológicas universales. Ellas dan al médico un concepto tan aproximado como es posible de la naturaleza de la

salud y la enfermedad, le muestran la razón de ser de ésta, y le enseñan por fin, á considerarla como un estado natural, propio y necesario del ser vivo, acorde en un todo con la legislación biológica.

En la naturaleza, así como no hay perfeccionamiento en el sentido propio de esta palabra, así tampoco existen realmente la salud y la enfermedad como hechos positivos, á los cuales tendiera en alguna manera la materia organizada. No hay sino reacciones diversas, que varían sin límites y abocan á mil y mil resultados diferentes, en los cuales no se alcanza á divisar un plan con tendencia ú objetivos claros y precisos. Los conceptos de salud y enfermedad son pues subjetivos, se relacionan tan sólo con un orden de cosas establecido por la inteligencia humana.

Si por abstracción concebimos un tipo específico ideal cuya morfología y dinamismo aseguren á todos sus elementos componentes las condiciones precisas que ellos requieren para su perfecta evolución, lo cual significa que el medio reúne á su vez las cualidades necesarías para una adaptación fácil y constante por parte del organismo, habremos llegado á la concepción estética de composición y dinamismo que constituye la salud ideal, la vida fisiológica.

En el estado positivo de existencia de los organismos no se realiza, ni puede realizarse, la concepción estética en referencia, supuesto que las mismas leyes que los rigen en su generación y desarrollo, vienen á impedirlo. Efectivamente, el impulso evolutivo que recibe un organismo de sus antecesores, como condición primera de su existencia, y en virtud del cual realiza en todas las faces de su desarrollo el tipo específico que realizaron también sus ascendientes, rige naturalmente la morfología y dinamismo de todas y cada una de sus partes (elementos, tejidos, órganos y sistemas), que habrán de realizarse en consecuencia conforme á una modalidad determinada, en la cual al mismo tiempo que el tipo específico, se realizará también el hereditario, viciado de un modo general por alteraciones morbosas. Y decimos que el tipo hereditario trae consigo el germen de la enfermedad, por cuanto si bien es cierto que al realizar cada organismo su tipo individual puede aproximarse á la vida fisiológica, necesítase para la realización de esta posibilidad un cúmulo tal de condiciones, relativas á la calidad del medio, y á los antecesores, que á todas luces repugna concebir. La salud de un organismo cualquiera, no es sino relativa: el estado fisiológico, la salud perfecta en su estricto sentido no se realiza nunca. Lo que observamos es una gradación insensible desde los estados próximos á la salud hasta aquéllos que confinan, y luego se confunden con la enfermedad.

Hemos visto que la salud tiene una representación científica exacta; la enfermedad ¿la tiene también? ó, supuesto, que ella no sea sino la negación de la salud, y, por lo tanto carezca de representación determinada, ¿podremos llamar enfermo á todo organismo que no se encuentre en estado fisiológico? La respuesta científica

es afirmativa; pero entonces los seres vivos en su totalidad, debían ser reputados como enfermos, deducción que se opone abiertamente á las aplicaciones prácticas de la medicina. La enfermedad, estado negativo, multiforme teórica y prácticamente, no es pues, sino, bien así como la salud, una modalidad relativa, convencional, susceptible de fluctuaciones: bajo la acción de un mismo proceso morboso un determinado individuo no se tiene, ni es considerado como enfermo, mientras que ótro se encuentra en un estado al que todos unánimemente denominan enfermedad. Los límites entre los estados de salud relativa y de enfermedad de los seres vivos no tienen, pues, nada de absoluto.

La ley de la incesante evolución trae como corolario suyo la de la mutuación continua, proveniente del doble cambio de asimilación y desasimilación, que se verifica entre el organismo y el medio en que vive.

Uno y ótro son factores esenciales de este incesante cambio; por manera que las alteraciones de cualquiera de ellos tienen que influír en las manifestaciones vitales, y modificar además en un sentido determinado el otro factor, en virtud de la correlación de estados que no puede menos de existir entre el medio y el organismo. De estos dos factores, el medio se caracteriza por su indiferencia con respecto á los cambios de composición, por la falta de ese impulso evolutivo que lleva al organismo por una senda determinada; y así se comprende con cuanta facilidad puede apartarse del estado fisiológico y ejercer sobre el ser vivo acciones hostiles, en diverso grado y de diferentes maneras, al desarrollo del proceso vital; acciones de eficacia varia: únas poco intensas, transitorias, cuyos efectos son reparados prontamente por la nutrición normal; ótras, profundas, estables, que en veces imprimen al organismo ciertos modos de ser distintos del primitivo, especie de acomodaciones que el ser vivo realiza en obedecimiento á la ley de la adaptación, siempre que las modificaciones exigidas por el medio dejen subsistentes las líneas principales del tipo fisiológico. La ley de la dependencia del organismo al medio en que se desarrolla, y la naturaleza de éste, son pues parte principalísima en la génesis de esas modalidades de vida que llamamos enfermedades.

Las modificaciones anormales que hacen sufrir al ser vivo los agentes del medio, son al principio localizadas, se limitan á las partes que han sufrido de un modo directo la acción morbífica. Pero en vritud de la unidad vital, la lesión de una parte se hace sentir en las demás: la alteración de una función orgánica repercute en el funcionalismo de los demás órganos: el proceso morboso queda generalizado.

Esta evolución anormal no es bastaute para borrar el camino trazado al organismo por la ley de la descendencia, así que tan pronto como la causa morbífica desaparece ó se agota ó anula su acción, el organismo tiende nuevamente á tomar el camino de la evolución normal. Este retorno hacia el tipo fisiológico, que se efectúa, como acabamos de verlo, en conformidad con las leyes biológicas consti-

tuye el proceso curativo de las enfermedades.

Claramente aparece que las desviaciones del tipo normal serán tanto mayores cuanto más importante sea el órgano que sufre directamente la acción morbífica, y más considerable la potencia de ésta; factores que originan, en determinados casos, alteraciones tan profundas, que todo retorno al tipo normal viene á ser imposible, pues han creado condiciones incompatibles con la vida, verificándose, en consecuencia, la muerte del organismo.

Entre las dos terminaciones diametralmente opuestas de la enfermedad (curación ó muerte) se presenta una nueva eventualidad: las alteraciones sufridas por el organismo son irremediables [destrucción de un órgano, sustitución del elemento noble por otro de relleno, etc.], pero no afectan en mucho el plan general del tipo fisiológico; sobreviene una como compensación curativa que se efectúa por un proceso distinto del de la curación ordinaria: el organismo se adapta á las condiciones á que le ha conducido el proceso morboso: créase un nuevo tipo, el tipo fisiológico posible en el caso dado; y si bien el ser vivo no evoluciona exactamente como lo hacía en su estado normal, la enfermedad, entendiendo por ella el proceso morboso, no existe ya, ha desaparecido. Tal es el mecanismo de la hipertrofia compensatriz y de otros fenómenos de igual naturaleza.

La salud, la enfermedad y sus diversas terminaciones encuentran como lo hemos demostrado, su razón de ser y su explicación científica en las leyes biológicas generales.

Si pretendemos darnos cuenta de la diversidad de tipos morbosos especiales, hemos de ir á buscar su razón de ser en las leyes biológicas que rigen la evolución de cada clase de elementos, órganos y sistemas de que se compone el organismo. Su estudio comprende las numerosísimas leyes patológicas que determinan la evolución de todas y cada una de las entidades que figuran en el cuadro nosológico.

Las leyes biológicas son inalterables, idénticas siempre á sí mismas en cualesquiera estados que se encuentre el organismo: el ser que enferma evoluciona en conformidad con ellas, pero en condiciones diversas de las normales; de ahí que los fenómenos característicos de la enfermedad difieran de los de la salud, diferencia que en sí misma no significa sino el cumplimiento estricto de la legislación biológica que gobierna los elementos celulares y sus asociaciones.

El conocimiento del mecanismo biológico de estas condiciones constituye la base de la indicación terapéutica racional.

Empíricamente, es cierto, se ha llegado á formular leyes de valor incontestable: la acción eficaz, segura y constante, puede decirse, de los medicamentos específicos, ha venido á ser ley terapéutica. Preciso es confesar, no obstante, que estas leyes no son muy numerosas, y que por lo general se relacionan con afecciones ó estados patológicos poco complicados, dependientes siempre de una misma influencia causal susceptible de ser combatida y destruída por el medicamento. A la hora presente la experimentación y la observación explotan en el vasto campo de las enfermedades infec-

ciosas el venero inagotable de las acciones terapéuticas producidas por el agente mismo de la enfermedad, cuando se le modifica en tal ó cual sentido: la seroterapia se enorgullece ya con muchos triunfos, y probablemente se le esperan otros mayores en lo porvenir.

Las enfermedades rara vez son el efecto de una causa persistente, siempre idéntica: en la evolución morbosa se sucede un encadenamiento de fenómenos, un proceso biológico predeterminado por las variadísimas condiciones de cada caso particular; las cuales según que se reputan favorables ó desfavorables, vienen á ser el punto de partida de diversas indicaciones terapéuticas. Estas reconocen pues, como su verdadero fundamento científico el análisis clínico-biológico, y no la simple relación numérica. Ahora bien, para establecer una relación lógica entre las modificaciones consideradas como útiles y los agentes que las producen, es necesario determinar las acciones fisiológica y terapéutica de éstos, para darnos cuenta del modo como obran. Cuando el mecanismo biológico de la acción del medicamento se nos escapa, quédanos por lo menos una ley empírica fundada en la constancia del efecto. La atropina, v. gr. dilata siempre la pupila, la digital disminuye la frecuencia del pulso y lo regulariza, pero la influencia favorable de estas acciones en una enfermedad dada, sólo puede establecerse sobre la observación de la coincidencia constante del efecto terapéutico y el farmacodinámico. La ley terapéutica no es por tanto una consecuencia necesaria de la ley farmacodinámica. La curación será tanto mejor favorecida cuanto más perfecta sea la conformidad que guarden las indicaciones terapéuticas con las leyes biológicas que regulan el mecanismo del proceso curativo.

El dominio de la Biología patológica es aun muy restringido en cuanto á sus aplicaciones prácticas al arte de curar: pocas son efectivamente las ramas de éste en que, como en la Cirujía y la Tocología, se realizan con más ó menos exactitud, la concordancia absoluta entre la ciencia y la práctica.

De todos modos, el método experimental y la observación tienen de prestar en todo tiempo á la Medicina inapreciables servicios. El arte no es una simple deducción científica: sus reglas y preceptos resultan de un género particular de experimentos, inducciones y descubrimientos prácticos. La ciencia interviene para iluminar el camino de la investigación práctica, y para explicarnos después los preceptos empíricos que el arte inventa, formula y aplica sin preocuparse de su cabal comprensión.

El empirismo nosológico se impone: pero, asimismo, la Biología es indispensable al arte médico que no puede menos de aspirar á comprender sus procedimientos, lo cual no le será dable realizar sino mediante el descubrimiento progresivo de las relaciones de causalidad necesarias que se derivan de la naturaleza de las cosas, y regulan la evolución de las manifestaciones fisiológicas, morbosas y curativas de los organismos.

Quito, á 17 *de Enero de* 1905.

ISIDRO AYORA.

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desiréraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre..... $ 1.20

Número suelto..... 0.20

REPUBLICA DEL ECUADOR

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

TOMO XIX

—

AÑO 22

—

NÚMERO 137

—

MARZO DE 1905

SUMARIO

Botánica.—Anturios ecuatorianos. Suplemento I, por el R. P. LUIS SODIRO, S. J.—**Antisana, Chacana, Sincholagua, Quilindaña, Cotopaxi, Rumiñahui y Pasochoa.** Un ejemplo para la manifestación de la fuerza eruptiva en focos situados á pequeñas distancias, bajo señales perceptibles de su debilitamiento y lenta extinción, en intervalos de tiempo limitados, por el Sr. Dr. Dn. A. STÜBEL; traducción directa del alemán, por el Señor Don AUGUSTO N. MARTÍNEZ.

Indice del Tomo XIX.—Aviso.

QUITO

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, POR J. SAENZ R.

1905

REPUBLICA DEL ECUADOR

TOMO XIX | Año 22.—Marzo de 1905 | Nº 137

ANALES

DE LA

UNIVERSIDAD CENTRAL

BOTANICA

ANTURIOS ECUATORIANOS

SUPLEMENTO I

(Continuación del Nº 136, pág. 296)

B Limbos elípticos, obtusos en el ápice.

23 A. Porterii sp. nov.; *caule* scandente, radicante; *internodiis* inferioribus, longiusculis, superioribus brevissimis; *cataphyllis* cartilagineis, lanceolatis, elongatis, diu persistentibus; *petiolis* semicylindricis, antice basi breviter vaginatis, sursum, cum geniculo brevi, late 1 sulcatis, quam limbi brevioribus; *limbis* dense papyraceis, viridibus, laevibus, ambitu ellipticis, basi apiceque brevi-

ter et abrupte contractis, latitudine sua sub 2-plo longioribus, pinnatinerviis; *nervis omnibus* (in sicco) venulisque utrinque exertis; *nervo centrali* supra argute alato, subtus convexo; *nervis* I. remotis quam II. multo crassioribus; *iugis* infimis, 3-4 tenuioribus in margine desinentibus; *intermediis* 2-3 crassioribus cum superioribus tenuibus in nervum collectivum a margine late remoto confluentibus; *pedunculo* quam petiolus graciliore eoque ⅓ longiore, angulato-striato; *spatha* dense cartilaginea, albo-flavescente, dorso nervosa, diu persistente, late lanceolata, apice contorto subulata, basi amplexante, per anthesin quam spadix longiore; *spadice* sessili cylindrico, apice obtuso flavescente. (Reliqua ut in specie praecedente).

Tallo brevem. trepador, con los entrenudos inferiores, 4-5 cm. largos, 10-12 mm. gruesos, los superiores muy cortos; *catafilos* densamente cartilagíneos, largam. persistentes, lanceolados, 12-15 cm. largos; *pecíolos* robustos, semicilíndricos, angulosos cuando secos, brevem. (2-3 cm.) envainadores en la base, y así como la articulación 1-1½ cm. larga, acanalados del lado interior; *limbos* densamente cartilagíneos, casi coriáceos, verde-claro de ambos lados, no ó parcamente negro-punteados, en circunscripción elípticos 30-35 cm. largos, 18-20 cm. anchos, breve y bruscam. contraídos en ambas extremidades, peninervios; *nervio central* convejo en el dorso, alado y afilado en la haz; *nervios* I. distantes y más gruesos que los II. todos, así como las venillas, sobresalientes de ambos lados cuando secos; los II. inferiores más delgados y terminados en la base, los intermedios 3-4 de ambos lados robustos y así como los superiores (más ténues) confluentes en el nervio colectivo, distante 10-12 mm. del margen; *pedúnculo* más delgado y una ⅓ parte más largo que los pecíolos, anguloso; *espata* densamente cartilagínea, persistente, verde-amarillenta y recorrida en el dorso por muchos nervios finos, amarillo-blanquecina interiormente, abrazadora en la base, retorcida en punta en el ápice, 8-10 ct. larga, 20-22 mm. ancha en la ⅓ parte inferior; *espádice* sesil, cilíndrico, rígido, amarillento, obtuso en el ápice, 6½-8 cm. largo durante la floración; (*tépalos* y las demás partes como en la especie precedente).

Crece en la región tropical de la prov. de *Esmeraldas*, entre el río *Lita* y el *Cachabí*.

B *Pedúnculos* casi tan gruesos como los pecíolos.

24 A. **caulorrhizum** sp. nov.; *caudice* scandente radicante; *internodiis* inferioribus elongatis, superioribus approximatis; *cataphyllis* subcoriaceis, elongatis, mox decompositis; *petiolis* robustis, ab latere compressis, laevibus, basi breviter vaginatis, antice cum articulatione brevi obiter 2-sulcatis, quam limbi sub 3-plo brevioribus; *limbis* coriaceis, laevibus, supra intense viridibus, subtus pallidioribus, parce nigro–punctatis, ambitu oblongo–ellipticis, utrobique breviter acuminatis, penninerviis; *nervo centrali* supra argute angulato, subtus convexo; *nervis* I. remotis, 8-10-*iugis*, quam II. multo crassioribus; *iugis* 2 vel 3 infimis in margine desinentibus, reliquis in nervum collectivum a margine 8-10 mm. remoto confluentibus; *pedunculo* quam petiolus crassiore et sub 3-plo longiore haud angulato; *spatha* dense cartilaginea, diu persistente, late lineari–oblonga, basi amplexante, apice in cuspidem subulatam contorta; *spadice* sessili rigido, apice obtuso, cylindrico, per anthesin flavido, quam spatha breviore, in sicco nigrescente, spatham aequante vel demum parum superante; *tepalis* cucullatis, basi cuneatis; *bacca* obovata.

Tallo trepador ó rastrero, radicante; *entrenudos* inferiores 8-10 cm. largos, 12-15 mm. gruesos, lisos; *catafilos* cartilagíneos, linear–lanceolados, 15-20 cm. largos muy pronto descompuestos; *pecíolos* robustos, erguidos, rígidos, brevemente (2 cm.) envainadores en la base, superiormente, así como la articulación 1 cm. larga, ligeramente bisulcados (por el nervio medio del limbo prolongado en el pecíolo); *limbos* oblongo–elípticos, acuminados en ambas extremidades, coriáceos, verde–claros de ambos lados, no ó muy parcamente negro–punteados, peninervios; *nervios* costales I. 8-10 ascendentes bajo ángulo muy agudo, distantes entre sí, 3-5 cm.; los 2 ó 3 pares inferiores más ténues, terminados en el margen; los intermedios más gruesos, así como los superiores más ténues, terminados en el nervio colectivo, distante 10-12 mm. del margen; *nervio central* anguloso y afilado en la haz, convejo en el envés; *pedúnculos* casi tan gruesos y ⅔ partes más largos que los pecíolos; *espata* cartilagínea, rojiza y recurrida en el dorso por muchos nervios finos, oblongo–lanceolada, abrazadara en la base, terminada en el ápice en pico encorvado, 8-10

cm. larga, 1½-3 cm. ancha hacia la mitad; *espádice* sesil, cilíndrico, erguido, rígido, obtuso en el ápice, durante la floración amarillento, 10-12 cm. largo, 6-7 mm. grueso, fructífero, algo aumentado en la longitud, 12-15 mm. grueso; *tépalos* acogullados, acuñados; *baya* oblongo–angulosa, algo más larga que los tépalos.

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Imbabura*, entre *Paramba* y *Lita*.

II *Entrenudos* más ó menos iguales;

A *Nervios* I. distantes, interpolados por II. numerosos, muy finos;

A *Limbos* oblongo–elípticos;

a *Limbos* 3-plo más largos que anchos; *pedúnc.* = ó más cortos que los peciolos.

25 A. rhizophorum sp. nov.; *caulis* ascendentis, radicantis *internodiis* elongatis; *cataphyllis* dense cartilagineis, lineari–lanceolatis, elongatis, mature deciduis; *petiolis* erectis, rigidis, basi breviter vaginatis, semicylindricis, antice cum geniculo brevi 1-sulcatis, limbos aequantibus vel parum brevioribus; *limbis* oblongis, basi cuneatis, apice acuminatis, aristatisque, latitudine sua 3-plo longioribus, subcoriaceis, utrinque pallide–viridibus, minute nigro–punctatis, penninerviis; *nervo centrali* supra convexo vel angulato, subtus convexo; *nervis* I. 8-10-*iugis*, quam II. manifeste crassioribus; *iugis* infimis (3-4) tenuioribus, in margine desinentibus; *intermediis* crassis cum supremis tenuibus in nervum collectivum a margine parum remotum confluentibus; *pedunculis* erectis, rigidis, in sicco profunde striatis, petiolos subaequantibus; *spatha* cartilaginea, late lineari, basi amplexante, mox reflexa, apice obtusa; *spadice* sessili, cylindrico, erecto, rigido, per anthesin spatham parum superante.

Tallo prostrado ó ascendente, radicante de los nudos; *entrenudos* 4-8 cm. largos, apenas 1 cm. gruesos, lisos; *catafilos* cartilagíneos, anchamente linear–lanceolados, 12-15 cm. largos, prontam. deciduos; *pecíolos* erguidos, rígidos, casi semicilíndricos, brevemente (10 mm.) vaginados en la base, y así como la articulación 4-6 mm. larga, 1 sulcados interiormente y pronfundamente

estriados en los lados cuando secos; *limbos* coriáceos, pálidamente verdes, fina y esporádicamente negro–punteados, oblongos, 3-plo más largos que anchos, acuñados en la base, acuminados en el ápice y terminados en arista glandulosa, peninervios; *nervios* I. 8-10 de cada lado, sensiblemente más gruesos que los II., los 3-4 pares inferiores más ténues, terminados en el margen, los intermedios y los superiores, en el nervio colectivo, distante 3-4 mm. del margen; *pedúnculos* más delgados ó iguales ó poco más largos que los pecíolos, erguidos, rígidos, angulosos cuando secos; *espata* cartilagínea, rojiza, abrazadora en la base, reflejada, anchamente linear, obtusa en el ápice; *espádice* sesil, cilíndrico, erguido, rígido, obtuso en el ápice, rojizo, durante la floración 1-1½ cm. más largo que la espata.

Crece en la región tropical de la prov. de *Esmeraldas*, entre los rios *Cachabí* y *Lita*. (8/904).

b *Limbos* doble más largos que anchos; *pedúnc.* más ó menos doble más largos que los pecíolos.

26 A. **Litanum** sp. nov.; *caudice* assurgente vel scandente, e nodis radicante; *internodiis* varie elongatis; *cataphyllis* cartilagineis, lineari–lanceolatis, elongatis, mox deciduis; *petiolos* subcylindricis, basi breviter vaginatis, antice et lateribus 1-sulcatis; *geniculo* longulo cylindrico; *limbis* ellipticis, basi et apice breviter acuminatis, latitudine sua sub 2-plo longioribus, quam petioli plerumque brevioribus, dense cartilagineis, utrinque pallide viridibus, impunctatis, penninerviis; *nervo centrali* supra tenui, argute angulato, subtus convexo; *nervis* I. utrinque 10-12, intermediis quam II. manifeste crassioribus, infimis utrinque 2-3 in margine desinentibus, intermediis et supremis in nervum collectivum a margine 8-10 mm. remotum confluentibus; *pedúnculo* angulato, quam petiolus longiore, tenuiore; *spatha* cartilaginea, dorso viridi, intus rubente, late lineari–lanceolata, basi amplexante, apice obtusa, quam spadix breviore; *spadice* sessili, cylindrico erecto, rigido, rubro–flavescente, per anthesin 4-5 mm., maturo 10-12 mm. crasso; *tepalis* apice cucullatis, dorso cristatis, basi cuneatis; *bacca* obovato–elliptica, apice in stylum brevem, tetragonum, viridem contracta.

Tallo ascendente ó trepador, radicante de los nudos; *entrenudos* 4-8 cm. largos, apenas 1 cm. gruesos; *catafilos* cartilagíneos, linear–lanceolados, 12-15 cm. largos, prontamente deciduos; *pecíolos* brevem. vaginados en la base, angulosos de los lados, 1-sulcados interiormente; *articulación* 8-10 mm. larga, sensiblemente cilíndrica; *limbos* cartilagíneos, verde–claros de ambos lados, no ó esporádicamente punteados, elípticos, brevemente acuminados en ambas extremidades, 25-30 cm. largos, 12-15 cm. anchos, peninervios; *nervio central* afilado en la haz, convexo en el envés; *nervios* I. distantes 10-12 mm. de cada lado, los intermedios mucho más robustos que los II., los 2 ó 3 pares inferiores terminados en el margen, los intermedios y los superiores en el nervio colectivo, distante 8-10 mm. del margen; *pedúnculos* anguloso, más delgado y casi doble más ancho que los pecíolos; *espata* cartilagínea, ancham. linear–ligulada, 6-8 cm. larga, 15 mm. ancha, verde–rojiza en el dorso, rojiza en el interior; *espádice* sesil, erguido, cilíndrico, rígido, rojizo–amarillento; *tépalos* acogullados en el ápice, cristados en el dorso, acuñados; *baya* angulosa, trasovada, finalmente contraída en estilo breve, tetrágono exerto.

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, en las orillas del río *Lita*.

B *Nervios* I. aproximados, poco más gruesos que los II;

A Tallo erguido muriculado; *entrenudos* más cortos que los pecíolos.

27 A. **vestitum** sp. nov.; *caule* erecto; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* cartilagineis, diu persistentibus quam internodia longioribus eaque vestientibus, dorso ∞-nerviis; *petiolis* basi dilatatis, intus breviter vaginatis, antice cum articulatione longiuscula 1-sulcatis, internodia superantibus, quam limbi brevioribus; *limbis* dense cartilagineis, supra intense viridibus, subtus pallidioribus, nitidis, oblongis, latitudine sua sub2-plo longioribus basi obtusis, apice acuminatis, aristatisque penninerviis; *nervo centrali* utrinque exerto, convexo; *nervis* I. numerosis, quam II. palam crassioribus; *iugo infimo* in margine desinente, reliquis in nervum collectivum 3-4 mm. a margine remotum confluentibus; *pedunculo* tenui, rigido, recto, quam petiolus ½ breviore; *spatha* dense cartilaginea, late lineari–lanceolata, basi amplexante, apice bre-

viter acuminata, spadicem subaequante; *spadice* sessili, rigido, erecto vel incurvato, (in specimine unico nec bene evoluto) 4½ cm. longo, 5 mm. crasso.

Tallo erguido, radicante hasta los nudos superiores; *entrenudos* 2½-4 cm. largos, 6-5 mm. gruesos; *catafilos* cartilagíneos, linear–lanceolados, aristados en el ápice, ∞-nervios en el dorso y largamente persistentes envolviendo los entrenudos; *pecíolos* ténues, rígidos, semicilíndricos, ± profundamente estriados cuando secos, con vagina muy corta (4-5 mm.) en la base, anteriormente, así como la articulación abultada, 1-sulcados en los bordes del surco, alados, esparcidamente muriculados, más largos que los entrenudos y ± ⅓ más cortos que los limbos; *limbos* cartilagíneos, pálidamente verdes en el envés, oblongos ú oblongo–lanceolados, doble más largos que anchos, obtusos en la base, acuminados en el ápice y terminados en arista glandulosa, decidua, peninervios; *nervio medio* sobresaliente de ambos lados, anguloso ó convejo en el superior, convejo en el inferior, los laterales I. numerosos (8-15 de cada lado) 4-6 mm. distantes uno de otro, claramente más gruesos que los II., inmersos en la haz, exertos en el envés, el par inferior terminado en el margen, los demás confluentes en el nervio colectivo, tan grueso como ellos y distante 3-4 mm. del margen; *pedúnculo* erguido, rígido, 4-5 cm. largo; *espata* densamente cartilagínea, rojiza, linear–lanceolada, abrazadora en la base, puntiaguda en el ápice; *espádice* sesil, rígido, recto ó algo encorvado, (en la muestra única é imperfecta que tenemos á la vista) 4½ cm. largo, 5 mm. grueso.

Crece en los límites de las provincias de *Imbabura* y *Esmeraldas*, entre el *Hojal* y el río *Lita*.

B Tallo trepador ó sarmentoso; *entrenudos* más largos que los pecíolos.

28 A. Guallupense sp. nov.; *caule* scandente radicante; *internodiis* elongatis, laevibus; *cataphyllis* cartilagineis, diu persistentibus, internodia elongata aequantibus eaque vestientibus; *petiolis* quam internodia et limbi brevioribus, basi nodoso–incrassatis, antice, cum articulatione callosa mediocri, 1-sulcatis; *limbis* cartilagineis, ovalibus, basi obtusis, apice acuminatis, latitudine sua plus 2-plo longioribus, penninerviis; *nervo centrali* supra parum, subtus prominente; *nervis* lateralibus I. crebris, quam II. palam crassioribus; *iugo* vel iugis 2 infimis in marginem

prodeuntibus, reliquis in nervum collectivum a margine parum remotum confluentibus; *pedunculo* erecto, rigido, ab latere compresso, quam petiolus 2-5-plo longiore; *spatha* cartilaginea rufescente, lanceolata, dorso ∞-nervia, basi amplexante, apice breviter acuminata; *spadice* sessili, gracili, erecto, rigido, purpureo, spatham superante; *bacca* orbiculari, apiculata, exerta.

Tallo echado ó trepador, radicante, con entrenudos 5-10 cm. largos, 5-8 mm. gruesos, fistulosos cuando secos; *catafilos* lanceolados, puntiagudos en el ápice, tan largos ó poco más que los entrenudos, largamente persistentes; *pecíolos* 5-7 cm. largos, con la base y la articulación abultada, acanalados interiormente y con vagina muy corta en la base; *limbos* aovados ú ovalados, 12-16 cm. largos, 6-8 cm. anchos, obtusos en la base, acuminados en el ápice, ténuemente cartilagíneos, verde-claros de ambos lados, peninervios; *nervio central* ligeramente prominente en la haz, más y convexo en el envés; *nervios* laterales I. numerosos, evidentemente más gruesos que los II., distantes 8-10 mm. uno de otro, el par ó los 2 pares inferiores terminados en el margen, los demás soldados en el nervio colectivo, distante 3-4 mm. del margen; *pedúnculos* gráciles, erguidos, rígidos, 2 ó 3 veces más largos que el pecíolo; *espata* cartilagínea, rojiza ∞-nervia, lanceolada, abrazadora en la base, brevemente acuminada en el ápice, poco más corta que el espádice; *espádice* sesil, erguido, rígido, purpúreo, 5-7½ cm. largo, 3½-4 mm. grueso; *tépalos* acogullados, más anchos que largos; *baya* globulosa, brevemente apiculada.

Crece en la región inferior de la prov. de *Imbabura*, cerca de *Guallupe*.

Especie afine al A. *sarmentosum*, del cual se distingue fácilmente por las proporciones de la espata y del espádice.

ADICIONES

A. *angustelaminatum* Engler [v. Monog., pág. 18, Nº 15]. Los ejemplares que tenemos á la vista, colectados en los bosques tropic. de *Esmeraldas* y en los subtropic. del *Tungurahua*, no manifiestan ninguna variación apreciable de los colectados en diferentes puntos de la región subband. de la cordillera occidental.

A. *Nanegalense* (Ibid. pág. 40, Nº 34). Crece igualm. en los bosques de *Esmeraldas* y del *Tungurahua* y entre *Cuyuja* y *Baeza*.

A. *stenophyllum* (Ibid. pág. 34, Nº 29). Crece en los bosques de *Esmeraldas*, á lo largo del río *Cachabí*; distinguiéndose de la forma típica de los bosques occ. del *Pichincha* por los limbos mayores, más obtusos en la base y ténuem. membranáceos; caracteres sin embargo que se notan también en algunas muestras de la prov. de *Pichincha*.

A. *ochreatum* (Ibid. pág. 45, Nº 39). Var. *membranaceum*. Difiere de la forma típica por los catafilos y los pecíolos mucho más largos; los limbos elípticos, herbáceo–membranáceos, 50 60 cm. largos, puntiagudos en el ápice; los nervios cost. I. más distantes y 3-4 de los inferiores terminados en el margen.

Crece á lo largo del río *Cachabí* cerca de *Ventanas*.

A. *Hieronymi* [Ibid. pág. 46, Nº 40]. Var. *ovali–ellipticum*. Difiere de la forma primitiva por los limbos, angostam. oval–elípticos, obtusos en la base; el nervio colectivo apenas 3 mm. distante del margen.

En la misma región se halla también la forma truncada y casi acorazonada en la base, con el nervio colectivo más distante que en la anterior, pero apenas distinta por ningún otro caracter.

Crece en los bosques de *Esmeraldas* á lo largo del río *Lita*.

III. Digitinervia. *Tallo* breve, erguido, raras veces trepador; *limbos* ± coriáceos y, así como los pecíolos y los pedúnculos, negro-punteados, 3-∞-nervios ó 3-∞-pli-nervios; *nervios basales* los 2 interiores unidos con el central por los I. derivados de éste y terminados con él en el apice del limbo; los pares exteriores reunidos con los (respectivamente) interiores por los I. provenientes de estos últimos y terminados á diferentes alturas en el margen; *espádice* comunmente erguido, rígido.—*Plantas de la zona subtropical; raras veces de la tropical y de la subandina.*

I RUBENTIA. *Espata* verde-rojiza; *espádice* craso, rígido, ± rosado ó amarillo;

I *Tallo* erguido; *entrenudos* muy cortos;

A *Limbo* 5-∞-nervios;

A *Limbos* aovados, peltados.

29 A. peltigerum sp. nov.; *caule* erecto, robusto; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* late lanceolatis, mox in fibras rudes resolutis; *petiolis* subcylindricis, cum geniculo longo, antice breviter sulcatis, quam limbi longioribus; *limbis* subcoriaceis, supra nigro-subtus pallide-glaucescentibus, utrinque nigro-punctatis, circunscriptione ovatis, peltatis, apice acuminatis, latitudine sua 3-plo longioribus, 7-nerviis; *nervis* lateralibus utrinque 3, ex apice petioli ortis, extimo supra medium limbi, interioribus in cuspidem limbi cum nervo centrali productis; *nervis* I. creberrimis, tenuibus, nervum centralem cum laterali proximo, et hunc cum exterioribus vicissim nectentibus; *pedunculo* quam petiolus 3-4-plo breviore, graciliore; *spatha* dense papyracea, lanceolata, apice subulato-acuminata, quam spadix sub2-plo breviore; *spadice* sessili, cylindrico, rigido, 25 30 cm. longo, 10 mm. crasso, flavescente; *tepalis* apice cucullatis, deorsum obiter cuneatis.

Tallo erguido, robusto; *entrenudos* muy cortos, 2-3 cm. gruesos; *catafilos* anchamente lanceolados, prontamente resueltos en fibras groseras; *pecíolos* anchamente abultados en la base, robustos, casi cilíndricos y así como la articulación (2½-3 cm. larga) ligeramente acanalados del lado interior, 4-9 dm. largos; *limbos* aovados, acuminados, insertados con el pecíolo 5-8 cm. sobre la base, 45-60 cm. largos, 15-30 cm. anchos, casi coriáceos. verde-oscuros y blanquecinos en la haz, blanquecinos en el envés, esparcidos de puntos negros de ambos lados, 7-nervios; los nervios laterales nacidos del ápice del pecíolo, al principio recorvados hacia la base, después dirigidos hacia arriba, el exterior arrimado al margen desde la ¼ parte inferior y terminado, así como los interiores y el central en la cúspide del limbo alesnada, 2½-3 cm. larga, todos reunidos entre sí por nervios II. horizontales, muy delgados, distantes 3-5 mm. uno de otro; *pedúnculo* endeble 3-4 veces más corto que el pecíolo; *espata* densamente cartilagínea, blanquecina en el exterior, blanco-amarillenta en el interior, 10-12 cm. larga 1½-2 cm. ancha, explanada, retorcida y alesnada en el ápice; *espádice* sesil, cilíndrico erguido, rígido, ya antes de la maduración 25-30 cm. largo, 10 cm. grueso amari-

llento; *tépalos* muy pequeños acogullados en el ápice, ligeramente acuñados hacia la base; *ovario* pequeño, con el estigma sesil, durante la floración incluso. [D. s. e. v.]

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, cerca de *Alto–tambo*.

Especie de las más originales de este género. La colocamos en esta serie por la nervación; por los demás caracteres parece tener más afinidad con las de la sección siguiente y entre éstas con las *Glaucescentes* de las *Leiophylas*.

B Limbos no peltados;

a *Pecíolos* y *pedúnc.* lisos; *pecíolos* más cortos que los limbos y los pedúnc.

30 A. Lingua sp. nov.; *caudice* erecto, crasso; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* coriaceis, lanceolatis, sero dissolvendis; *petiolis* robustis, subcylindricis, basi longe vaginatis, antice cum geniculo longo incrassato, 1-sulcatis, quam limbi brevioribus; *limbis* ex basi ovata, subtruncata, sursum in apicem obtusum gradatim angustatis, 2-plo fere longis ac latis, dense coriaceis, subtus pallidioribus et nigro-punctatis, 7-nerviis; *nervis* 2 extimis parum a basi mediis circa dimidium limbi, in marginem prodeuntibus, intermediis validioribus et una cum costa carinatis, in apice leviter retuso terminatis; *nervis costalibus* I. tenuioribus remotis, irregulariter dispositis; *pedunculo* quam petiolus sub2-plo longiore, erecto, rigido, laevi, ab latere leviter compresso; *spatha* coriacea, basi obtusa, antice decurrente, postice stipiti adnata, sursum lanceolata, apice acuta, quam spadix breviore; *spadice* crasso rigido, erecto, rubescente, sursum leviter attenuato, primum rubescente, fructifero rubro; *tepalis* leviter cuneatis, cucullatis, dorso carinatis; *ovario* ovali; *bacca* apice prismatica, demum exerta; *seminibus* oblongis, biconvexis.

Tallo erguido, robusto, 2-2½ cm. grueso; *catafilos* enanchados en la base, gradualmente adelgazados hacia arriba, casi coriáceos, finalmente descompuestos en fibras groseras; *pecíolos* erguidos, robustos, 40-55 cm. largos, 6-8 mm. gruesos, abultados exteriormente en la base, con vagina ancha, 15-18 cm. larga, co-

riácea, cilíndricos en el dorso, interiormente, así como la articulación 12-15 mm. larga, 1-sulcados; *limbos* 45-50 cm. largos, 15-20 cm. anchos en la 1/5-1/6 parte inferior, contraídos gradualmente en el ápice obtuso, ligeramente escotado, coriáceos, intensam. verdes en la haz, verde–amarillentos y negro–punteados en el envés, 7-nervios, con el par inferior terminado en el margen, á poca distancia de la base; el intermedio hacia la mitad; el interior en el ápice del limbo; *nervio medio* poco pronunciado en el haz, muy robusto y carinado, así como los laterales, en el envés; *nervios* I. relativamente finos, distantes 5-10 mm. uno de otro; *pedúnculo* erguido, robusto rígido, 20-25 cm. más largo que el pecíolo, cilíndrico inferiormente, comprimido hacia el ápice; *espata* densamente coriácea, aovada y escorrida 10-15 mm. en la base, lanceolada, 12-15 cm. larga, estriada en el dorso; *espádice* estipitado anteriormente, sesil en el dorso, erguido, rígido, 15-20 cm. largo, 10 mm. grueso durante la floración, fructífero hasta 2 cm. grueso, colorado; *tépalos* densamente cartilagíneos, apenas acuñados, fructíferos, 6-7 mm. largos, 3-4 mm. anchos; *ovario* oblongo; *baya* finalmente prolongada en el estilo prismático, 3-4 mm. ultra los pétalos. [D. s. e. v.]

Crece en los bosques subtropicales del volcán *Tungurahua*, (12/904).

Especie afine á nuestro A. *subtruncatum* (v. Monogr., Adiciones pág. 3); del cual se distingue por la longitud de la vagina basal; limbos relativam. más angostos; pedúnc. más robustos; espata coriácea, aovado–lanceolada etc.

b *Pedúnc.* estriados ó asurcados;

1 *Pecíolos* más largos que los limbos.

31 A. canaliculatum sp. nov.; *caudice* erecto, 2-2½ cm. crasso; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* elongatis, petiolorum dimidium attingentibus, mox in fibras rudes resolutis; *petiolis* robustis, limbos ± superantibus, basi incrassatis, intus breviter vaginatis et cum geniculo crasso, sub 3 cm. longo, profunde sulcatis; *limbis* ovatis, basi obtusis vel subtruncatis, apice obtusis, coriaceis, supra viridibus, impresso-punctatis, subtus viridi–glaucescentibus, nigro–punctatis, 7-9 nerviis (cum nervulo extimo tenui mox supra basin evanescente); *nervo centrali* subtus crasso supra modice exerto, laterali intimo ad apicem usque producto, medio prope apicem, extimo infra dimidium evanescente; *pedunculis* erectis, rigidis, robustis,

cylindricis, ∞-sulcatis, petiolos aequantibus vel modice superantibus; *spatha* dense papyracea. oblongo–ligulata, extus nervosa, utrinque virescente, antice aperta stipitem denudante, dorso eidem adhaerente; *spadice* fructifero erecto, rigido, 15-18 cm. longo, 20-25 mm. crasso, flavo-rubescente; *tepalis* linearibus. apice modice cucullato-truncatis; *ovario* oblongo, obtuse prismatico; *stylo* brevi, tetragono, apice capitato, demum exerto.

Tallo erguido, 2-2½ ct. crasso; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* enanchados en la base, lanceolados 20-25 ct. largos prontam. descompuestos; *pecíolos* robustos, 45-50 ct. largos, 8-10 mm. gruesos, abultados exteriormente en la base, con vagina coriácea, 5-6 cm. larga convexos en el dorso, algo comprimidos de los lados, ligeram. estriados, y así como la articulación abultada, 25-30 mm. larga, ancha y profundamente asurcados; *limbos* aovados, ± asimétricos, obtusos en el ápice, obtusos ó ligeramente truncados en la base, 40-45 ct. largos, 20 25 ct. anchos en la ⅓ parte inferior, coriáceos, verdes en la haz, verde–blanquecinos y negro–punteados en el envés, 7 9-nervios, con el par exterior desvanecido en el margen á poca distancia sobre la base, los 3 laterales interiores, así como el nervio medio, hundidos en la haz, sobresalientes en el envés, convexos; *nervios* I. costales numerosos, más finos que los basales, interpolados entre cada par por 1-3 II.; *pedúnculo* cilíndrico, ∞-sulcado igual ó 8-10 cm. más largo que el pecíolo; *espata* densamente papirácea, escorrida anteriormente en la base, obtusa en el ápice, 10-12 ct. larga 10-12 mm. ancha; *espádice* erguido, rígido, cilíndrico amarillo–rojizo, durante la floración 10 12 ct. largo, 8-10 mm. grueso, finalmente aumentado, con estípite craso, 12-15 mm. largo del lado anterior, muy corto en el posterior; *tépalos* angostos, amarillentos, fructíferos 5-6 mm. largos, 2½-3 mm. anchos; *ovario* linear-oblongo, con el estilo, 1-2 mm. largo después de la floración, terminado en estigma abultado. [D. s. e. v.]

Crece en los bosques tropicales del volcán *Tungurahua*, (12/904).

Especie señalada por la amplitud de los limbos, el pedúnculo acanalado, la espata ligulada, el color del espádice, etc.

2 *Pecíolos* más cortos que los limbos, más largos que los pedúnculos.

32 A. macrostachyum sp. nov.; *caule* erecto, crasso; *in-*

ternodiis brevissimis; *cataphyllis* coriaceis, ex basi ampliata sursum in apicem gradatim angustatis, mature in fibras resolutis; *petiolis* robustis, basi breviter vaginatis, ab latere compressis, dorso obtusis, intus cum geniculo elongato crasso, 1-sulcatis, quam limbi brevioribus; *limbis* ovato–ellipticis, basi breviter acutatis, apice obtusis, latitudine sua sub 2-plo longioribus, dense coriaceis, supra intense, subtus pallide–viridibus, supra impresso–subtus, cum petiolis pedunculisque, nigro–punctatís, 9-nerviis, costa supra convexa, modice prominente, subtus valde crassa semicylindrica; *nervis bas.* (ceterisque omnibus) supra insculptis, subtus ± exertis, obtusis; 4 intimis (hinc et hinc) robustioribus, in limbi apice cum costa desinentibus, 2 sequentibus parum supra medium; 2 *extimis* infra limbi medium desinentibus; *nervis cost.* I, et II. tenuioribus (vix prominentibus) sub angulo valde acuto ascendentibus; *pedunculis* quam petioli gracilioribus et sub ½ brevioribus, obiter canaliculatis, erectis, rigidis; *spatha* crassa, succulenta, lanceolata, antice longe decurrente, dorso stipiti crasso adcreta, demum reflexa, marcescente; *spadice* fructifero, dorso basi sessili, cylindrico, rigido, apice obtuso, valde crasso, pedunculum superante, purpureo; *tepalis* linearibus, apice cucullatis, purpureis; *bacca* oblonga, flavida in stylum elongatum, obtuse prismaticum, tepala 2-plo superantem producta; *seminibus* globuliformi–ellipticis.

Tallo robusto, erguido; *entrenudos* muy cortos, 4-5 cm. gruesos; *catafilos* crasos, coriáceos, verde–blanquecinos, 25-30 cm. largos, desde la base abrazadora, angostados gradualm. hacia el ápice; *pecíolos* contiguos en la base, 35-40 cm. largos, 15-18 mm. gruesos hacia la mitad, algo comprimidos lateralmente, obtusos en el dorso, y así como la articulación ± 3½ cm. larga, 2 cm. gruesa, interiorm. 1-sulcados, con los bordes del surco obtusos; la vagina basal 6 7 cm. larg:; *limbos* aovado–clípticos, algo angostados hacia la base, obtusos en el ápice, ± 6-7 cm. largos, 30-35 cm. anchos, densam. coriáceos, intensam. verdes é impreso–punteados en la haz, más pálidos y negro–punteados, (así como los pecíolos y los pedúnculos) en el envés, 9-nervios; *nervio central* poco prominente en la haz, muy robusto y casi semicilindrico en el envés; los demás, así los bas. como los latera-

les, impresos en la haz, y más ó menos prominentes en el envés; *nervios bas.* los 2 pares interiores terminados con el central en el ápice ligeramente escotado é inferiorm. glandulífero, del limbo; el tercer par desvanecido en el margen hacia la ¼ parte superior y el cuarto hacia la mitad del limbo; *nervios* I., así los costales como los derivados de los basales, erecto–patentes, interpolados cada par por 1-2 II., apenas emersos; *pedúnculo* erguido, rígido, casi cilíndrico, 25-30 cm. largo, 12-15 mm. grueso, ∞-estriado; *espata* carnosa, verde–rojiza, lanceolada, ± 20 cm. larga, 4 cm. ancha, acuminada en el ápice, largam. escorrida del lado interior, dejando descubierto el estípite del espádice [2½ cm.] adherida al mismo en el dorso, reflejada y marcescente; *espádice* [fructífero] sesil del lado posterior, 45-50 cm. largo, ± 5 cm. grueso, cilíndrico, rígido, purpúreo; *tépalos* ± 10 mm. largos, lineares, acogullados en el ápice, purpúreo; *filamentos* lineares; *baya* oval–oblonga, amarillenta inferiorm., rosada en el ápice, ± 7 mm. larga, prolongada en el ápice en estilo prismático 5 mm. largo, purpúreo; *semillas* [2] globular–elípticas. [D. s. e. v.]

Crece en los bosques tropic. del *Nanegal.* [3/905].

Especie próximam. afine al A. *pachyphyllum;* del cual se dístingue por los pecíolos más cortos que los limbos y más largos que los pedúnculos. Estos últimos levem. estriados, más cortos que el espádice fructífero y éste mucho mayor y por los tépalos mucho más largos que anchos. Del A. *canaliculatum* se distingue, además que por las proporciones de los pecíolos con los limbos, por la forma y dimensiones mucho mayores de estos últimos; por los pedúnculos más cortos; el *espádice* 2-3-plo más largo y más grueso.

B *Limbos* 7-plinervios; *espádice* sesil;

A Pedúnc. más robusto y más largo que el pecíolo.

33 **A. Navasii** sp. nov.; *caudicis* erecti; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* cartilagineis lanceolatis, mox resolutis; *petiolis* crassis ab latere compressis, antice complanatis; *geniculo* brevi crasso; *limbis* dense cartilagineis subcoriaceis, utrinque pallide viridibus, cum petiolis pedunculisque nigro-punctatis, anguste–ellipticis, utrinque acutis, latitudine sua sub 3-plo longioribus, 7-plinerviis; *nervo centrali* supra argute exerto, subtus convexo, cum iugo laterali intimo in limbi apice desinente, 2 inter-

mediis supra medium ductis, 2 infimis ad ⅓ limbi partem attingentibus; *pedunculis* erectis, ab latere compressis, quam petioli longioribus et crassioribus; *spatha* linearilanceolata, basi antice decurrente, apice acuminato subulata; *spadice* sessili, cylindrico, flavo, sub anthesi quam spatha 3-plo longiore; *tepalis* longitudine sua sub 2-plo latioribus, apice breviter cucullatis; *antheris* inclusis, flavis.

Tallo erguido, robusto, 1½-2 cm. grueso; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* densamente cartilagíneos, prontamente descompuestos, lanceolados, 10-15 cm. largos; *pecíolos* robustos, comprimidos lateralmente, con vagina 2½ cm. larga, anteriormente, así como la articulación 10 12 mm. larga, complanados; *limbos* densamente cartilagíneos, casi coriáceos, pálidamente verdes, y así como los pecíolos y los pedúnculos, negro–punteados de ambos lados, angostamente elípticos, puntiagudos de ambos lados, ó á veces obtusos en la base, 20-25 cm. largos, 8-12 cm. anchos hacia la mitad, 7-plinervios; *nervio central* sobresaliente y afilado en la haz, convexo en el envés, los 2 basales, interiores terminados con el central en el ápice, los 2 intermedios ultra la mitad, los 2 ínfimos hacia la ⅓ parte inferior del limbo, los costales I. poco más gruesos que los II.; *pedúnculo* más robusto y una ⅓ parte más largo que el pecíolo, liso, algo comprimido lateralmente, 30-45 cm. largo, 6-8 mm. grueso; *espata* abierta y escorrida anteriormente, cartilagínea, amarillo–rojiza, linear–lanceolada, brevemente acuminada en el ápice; *espádice* sesil, erguido, rígido, amarillo, ya al tiempo de la floración 18-20 cm. largo, 8-10 mm. grueso; *tépalos* doble más anchos que largos, acogullados en el ápice; *filamentos* muy cortos membranáceos; *anteras* pequeñas, inclusas, amarillas; *ovario* comprimido de los lados, ligeramente tetrágono, truncado en el ápice, con estigma central, oblongo; (*baya* desconocida).

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, en la orilla de los ríos *Cachabí* y *Santiago*.

B Pedúnc. más endeble y más corto que el pecíolo.

34 A. septuplinervium sp. nov.; *caudice* erecto, robusto, brevi; *cataphyllis* elongatis, late lanceolatis, tenuibus, mox resolutis; *petiolis* robustis, rigidis, antice cum articulatione incrassata, profunde 1-sulcatis, limbos subae-

quantibus; *limbis* ambitu oblongo-ellipticis, basi apiceque acutis, latitudine sua sub 2-plo longioribus, dense papyraceis, vel subcoriaceis, intense viridibus, utrobique dense nigro-punctatis, 7-9 plinerviis; *iugo* infimo ad ½ limbi in margine desinente, medio et supremo ad apicem usque ductis; *nervis* I. omnibus et II. subaeque crassis; *pedunculo* quam petiolus paulo breviore, graciliore; *spatha* herbacea, late lineari; *spadice* sessili, erecto, rigido, flavo-virescente, quam spatha longiore; *tepalis* apice breviter cucullatis, deorsum cuneatis; *filamentis* anguste marginatis, apice dilatatis; *antheris* parvis, flavo-aurantiaceis; *ovario* subelliptico, apice conico.

Tallo muy corto, 2 3 cm. grueso; *catafilos* anchamente linear–lanceolados, ± 15 cm. largos, 2-3 cm. anchos, cartilagineos, finalmente resueltos en fibras groseras; *pecíolos* erguidos, robustos, así como la articulación 1 cm. larga, acanalados interiormente, más cortos que los limbos; *limbos* densamente herbáceos, coriáceos cuando secos, 40-45 cm. largos, ± 20 cm. anchos, angostados desde la ⅓ parte inferior hacia la base, cuspidados en el ápice, intensamente verdes, negro–punteados de ambos lados; *pedúnculo* anguloso, = ó más corto y más delgado que el pecíolo; *espata* herbácea, linear–lanceolada, 10-12 cm. larga, 1 cm. ancha; *espádice* sesil, cilíndrico, amarillento, durante la floración 18 20 cm. largo, 6-8 mm. grueso; *tépalos* acogullados en el ápice, angostados bruscamente hacia la base; *filamentos* iguales á los pétalos, enanchados hacia el ápice; *anteras* pequeñas, amarillas; *ovario* casi elíptico, cónico en el ápice; [*baya* desconocida].

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, á las orillas del río *Cachabí*.

II Tallo trepador; *entrenudos* largos; *limbos* 5–7 nervios más cortos que los pecíolos.

34 A. Parambae sp. nov.; *caule* scandente; *internodiis* elongatis; *cataphyllis* coriaceis, persistentibus, rigidis, lanceolatis; *petiolis* subteretibus, antice, cum geniculo longulo, 1-sulcatis, quam limbi longioribus; *limbis* subcoriaceis, viridibus, subtus pallidioribus, nigro-punctatis, ellipticis vel oblongo-ellipticis, basi acutis, apice acuminatis, longitudine sua 2-plo longioribus, 5-(7)-ner-

viis; *nervis* inferioribus tenuioribus, in margine desinentibus; *iugo* superiore crassiore cum costa in limbi apice terminato; *nervis* costalibus I. utrinque 6-9 intermediis quam basales vix tenuioribus.

Tallo trepador; *entrenudos* 8-10 cm. largos, 10-12 cm. gruesos; *catafilos* lanceolados, casi coriáceos, largamente persistentes; *pecíolos* robustos, rígidos, casi cilíndricos, interiormente, así como la articulación, 1 ½-2 cm. larga, 1-sulcados, 8-9 dm. largos; *limbos* oblongo-elípticos, 40-45 cm. largos, 18-20 cm. anchos, acuminados así en la base como en el ápice, intensamente verdes en la haz, más pálidos y negro-punteados en el envés, 5 (7) nervios; el par inferior muy fino, terminado en el margen á poca distancia de la base, el par intermedio, algo más robusto, en la ¼ parte inferior del limbo, el par superior más robusto, terminado con el nervio medio en la cúspide del limbo; *nervios* costales I. intermedios poco más ténues que los basales interiores.

Apesar de lo incompleto de nuestros ejemplares, por falta del aparato floral, hemos descrito esta especie por los caracteres sobresalientes de sus órganos vegetativos.

Por la longitud de sus pecíolos, la consistencia de los limbos y el desarrollo de los nervios costales I. hacia la mitad de los limbos, manifiesta más afinidad con las especies del grupo anterior (Pergamentáceas) que con las del presente.

II ATROVIRIDIA. Intensamente verdes en todas sus partes: *espádice* ténue, largo y flexible; (Spec. 36–37).

I Tallo erguido.

36 A. **psilostachyum** sp. nov.; *caule* brevi, erecto, crasso; *internodiis* brevissimis; *petiolis* ab latere compressis, intus breviter vaginatis, cum articulatione brevi, antice 1-sulcatis, quam limbi saepius longioribus; *limbis* oblongo-vel obovato-ellipticis, latitudine sua sub 2-plo longioribus, a ⅓ superiore deorsum cuneatis, apice acutis, coriaceis, utrinque intense viridibus et nigro-punctatis, 5-7 nerviis; *nervis omnibus* ad limbi apicem usque ductis; *extimo* marginem ambiente; *nervis costalibus* I. et II. creberrimis subaequalibus; *pedunculo* gracili, quam petiolus breviore; *spatha* lineari-lanceolata, apice subulata,

basi amplexante; *spadice* viridi, sessili, tenui, flexili elongato, spatham iam per anthesin plus 2-plo superante.

Tallo medianamente robusto, breve, erguido; *entrenudos* muy cortos, ± 1 cm. gruesos; *catafilos* cartilagíneos, lanceolados 8-12 cm. largos, prontamente deshechos en fibras estoposas; *pecíolos* medianamente robustos, comunmente más largos, á veces iguales ó más cortos que los limbos, brevemente [1½-2 cm.] vaginados en la base, aplastados de los lados, interiormente, así como la articulación 1½-2 cm. larga, anchamente 1-sulcados; *limbos* oblongo-ó trasovado–elípticos, 20-25 cm. largos, 12-15 cm. anchos hacia la ⅓ parte superior, acuñados hacia la base, puntiagudos en el ápice, intensamente verdes y negro–punteados de ambos lados, 5-7 nervios; *nervios* todos prolongados hasta el ápice, el par exterior arrimado al margen; *nervios* I. muy finos, apenas distintos de los II.; *pedúnculo* gracil, anguloso, doble más corto que el pecíolo; *espata* linear, herbácea, puntiaguda en el ápice, abrazadora en la base y finalmente reflejada, ½-⅓ más corta que el espádice; *espádice* sesil, verde–negruzco flexible, ya durante la floración 15-18 cm. largo.

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, en las orillas de los ríos de *Cachabí* y *Santiago*.

Especie afine á nuestro A. *atroviride* y al siguiente, pero distinto por la forma de los limbos, número de los nervíos basales, proporciones de los pedúnculos, de el espádice, etc.

II *Tallo* trepador.

37 A. polystictum sp. nov.; *caule* scandente; *internodiis* elongatis, modice crassis; *cataphyllis* lanceolatis, internodia aequantibus vel superantibus, mox in fibras rudes dissolutis; *petiolis* quam limbi brevioribus, in sicco angulatis, basi breviter vaginatis, antice, cum geniculo longulo, 1-sulcatis, cum pedunculis limbisque utrinque, dense nigro–punctatis; *limbis* cartilagineo–membranaceis, utrinque intense viridibus, oblongo ellipticis, latitudine suo ± duplo longioribus, basi longiuscule cuneatis, apice breviter subulato acutis, 7-nerviis; *nervo infimo* tenui, ad ¼ laminae partem, intermedio ad ½, intimo ad apicem usque ducto; *nervo centrali* gracili utrinque parum exerto; *nervis* costalibus I. tenuibus, erecto–paten-

tibus, parallelis, vix 10 mm. ab invicem remotis, interiectis duobus II. multo tenuioribus; *pedunculo* quam petiolus tenuiore, sub 2-plo longiore, angulato; *spatha* lineari, herbacea, viridi; *spadice* subsessili, tenui, flexili, cylindrico, viridi-fuscescente, sub anthesi 12-15 cm. longo, 3-4 mm. crasso; fructifero ignoto.

Tallo trepador; *entrenudos* 8-15 cm. largos, apenas 1 cm. gruesos, verdes y, así como los pedúnculos, pecíolos y limbos densamente negro-punteados; *catafilos* lanceolados, herbáceos, 15-20 cm. largos, prontamente descompuestos; *pecíolos* 25-30 cm. largos, brevemente vaginados, convexos en el dorso, algo comprimidos en los lados, interiormente, así como la articulación (2-2½ cm. larga) 1 sulcados; *limbos* herbáceo-papiráceos cuando secos, intensamente verdes de ambos lados, 30-35 cm. largos, 12-18 cm. anchos, oblongo-elípticos, brevemente acuñados en la base, bruscamente contraídos en el ápice en cúspide alesnada 1½-2 cm. larga, 7 nervios; *nervio medio* endeble, poco pronunciado de ambos lados; *nervios* basales 3 de cada lado, el par inferior fino, terminado á poca distancia sobre la base, el intermedio infra la mitad, el interior más robusto, en el ápice del limbo; *nervios* laterales I. finos, erecto-patentes, algo arqueados, distantes 9-10 mm. uno de otro, con 2 ó 3 II. más finos, todos ligeramente exertos de ambos lados; *pedúnculos* gráciles, erguidos, angulosos, casi doble más largos que los pecíolos; *espata* herbácea, linear, abrazadora en la base, 10-12 cm. larga, 4-5 mm. ancha; *espádice* sesil, cilíndrico, ténue, flexible, intensam. verde todavía tierno 12-15 cm. largo, 3-4 mm. grueso.

Crece en los bosques tropicales de la prov. de *Esmeraldas*, entre *Cachabí* y *Alto-tambo*. (8/904).

Sección II CORDIFOLIA. *Limbos* acorazonados en la base y adelgazados hacia arriba, péndulos; *nervios* basales, por lo común, ± soldados entre sí formando las costillas que rodean el seno basal, raras veces libres; *nervios* II. los más confluentes entre sí en el ápice formando el nervio colectivo ± intramarginal; *tallos* las más veces trepadores. *Plantas de todas las zonas.*

Serie I ACHROOSTACHYA. *Espádice* verde, blanquecino, amarillento, ó lívido (no purpúreo); *limbos*, por lo

común, pálidamente verdes ó blanquecinos, más raras veces intensamente verdes.

§ I. **Rhytidophylla.** *Limbos* ± rugosos; *nervios* prominentes en el envés, hundidos en la haz y el parenquima ± abollado en el retículo (spec. 37-38).

1 *Limbos* lampiños; *lóbulos bas.* divergentes; *seno basal* parabólico.

38 A. bullosum sp. nov.; undique glabrum; *caule* robusto, ascendente vel breviter scandente; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* elongatis, lanceolatis; *petiolis* limbos superantibus, basi breviter vaginatis, cylindricis, sursum, cum geniculo longo crasso, leviter 1-sulcatis; *limbis* dense herbaceis, utrinque saturate viridibus, eximie lacunobullatis, truncato–ovatis, profunde cordatis, sursum gradatim attenuatis acutis, latitudine sua ⅓ longioribus; *lobis bas.* quam terminalis ± 4-plo brevioribus, obtusis sinu parabolico, costis longe denudatis circumscripto, seiunctis; *nervis* I. subtus prominentibus; *lobor. bas.* (utrinque 8-9) extimis in margine desinentibus, intimis 2-3 cum interlobari et I. lobi terminalis (utrinque 18-20) in nervum collectivum margini approximatum confluentibus. (*Inflorescentia* in specimine nostro nondum satis evoluta).

Planta toda lampiña; *tallo* ascendente, ó brevemente trepador; *entrenudos* 3-4 cm, largos, 2 cm. (diam.) gruesos; *catafilos* 25-30 cm. largos, lanceolados; *pecíolos* robustos, 6-8 dm. largos, brevem. (2½-3 cm.) vaginados en la base, cilíndricos, y sólo en la ¼-⅕ parte superior [así como la articulación 2-2½ cm. larga] 1-sulcados; *limbos* densamente herbáceos, intensamente verdes, especialmente en la página superior, muy abollados, subdeltoídeo–aovados, gradualmente adelgazados hacia el ápice, profundam. acorazonados; *lóbulos* bas. ± 4-plo más cortos que el terminal, retrorso–divergentes, obtusos, separados por seno parabólico, circunscrito por costillas desnudas, 6-7 cm.; *nervios* I. todos muy prominentes en la cara inferior; los de los lóbulos basales, 8-9 en cada uno, los 2-3 interiores con el interlobar y los del terminal [18-20 de cada lado], confluentes en el nervio colectivo, distante 1½-2 mm. del margen, los exteriores terminados en el margen. [La inflorescencia, todavía muy tierna en nuestro ejemplar, no presenta caracteres seguros].

Especie evidentemente afine al A. *corrugatum* y al A. *dictyophyllum*, pero diferente por los caracteres del tallo, pecíolos, limbos, número de los nervios y amplitud del seno basal.

Crece en los bosques occidentales del v. *Pululahua* 1.800-2.000 metros. [1/904].

II *Limbos* fibroso-pulverulentos en el envés; *lóbulos basales* convergentes; *seno basal* acutángulo.

39 A. scaberulum sp. nov.; *petiolis* robustis, limbos superantibus, subcylindricis, basi postice incrassatis, antice longe vaginatis, sursum cum geniculo elongato, crasso complanatis; *limbis* membranaceis, supra intense viridibus, subtus pallidioribus, in nervis (petiolisque) fibroso-pulverulentis, subrotundo-ovatis, basi profunde cordatis, apice breviter acuminatis, linea convexa continua circunscriptis, latitudine sua parum longioribus; *lobis bas.* retrorsis, obtusis, intus convergentibus, sinu acutangulo seiunctis; *costis* longiuscule denudatis, 7-nerviis; *nervis* (4) *extimis* retrorsis, erga marginem abrupte arcuatis, in margine desinentibus, 2 intimis, cum interlobari et I. lobi terminalis (12-14-iugis), in nervum collectivum a margine 5-3 mm. remotum confluentibus; I. lobi terminalis quan II. loborum posticorum tenuioribus; *omnibus* supra impressis, subtus alte exertis; *pedunculo* subcylindrico, quam petiolus tenuiore, ⅓ breviore; *spatha* herbacea, lanceolata, apice cuspidata, mox reflexa, basi amplexante; *spadice* sessili, subcylindrico, viridi, pulverulento; *tepalis* deorsum leviter cuneatis, late membranaceis, apice cucullatis, viridibus, albo-pulverulentis; *ovario* obtuse tetragono, latitudine sua ⅓ longiore, apice viridi; *stylo* brevissimo; *stigmate* bilobo; *bacca* oblonga, leviter exerta; *seminibus* obovato-oblongis, biconvexis.

Tallo y *catafilos?*; *pecíolos* 1 m. y más largos, 1 ½ cm. gruesos, muy abultados en la base, con vagina ancham. herbácea, 8-12 cm. larga, casi cilíndricos, aplanados, (así como la articulación abultada, 3-3½ cm larga) del lado interior y esparcidos, así como los pedúnculos y los nervios en el envés de los limbos, de pelos fibrosos, ramosos finos, pulverulentos finalmente ±

alampiñados; *limbos* membranáceos, herbáceos, intensam. verdes y brillosos en la haz, verde–opacos en el envés, orbicular-aovados [en nuestros ejemplares] ± 75 cm. largos, 50-55 cm. anchos, profundam. acorazonados; *lóbulos bas.* ⅓ más cortos que el terminal, retrorsos, obtusos, algo convergentes del lado interior, separados por seno aovado, ± acutángulo en la base, circunscrito por costillas, robustas, rollizas, 4-4½ cm. desnudas; *nervios* todos hundidos en la haz, muy prominentes en el envés; los de los lóbulos basales, 7 en cada uno, los 4 exteriores retrorsos, bruscam. arqueados hacia el margen y terminados en él; los 3 interiores y el interlobar más gruesos que los I. del lóbulo terminal, confluentes en el ápice entre sí, y así como los I. del lóbulo terminal (12-14 de cada lado) terminados en el nervio colectivo, distante 5-3 mm. del margen; *pedúnculo* 40-45 cm. largo, erguido, rígido, casi cilíndrico; *espata* herbácea verde, lanceolada, abrazadora, reflejada, prontam. caediza; *estípite* abultado 1½-2 mm. largo; *espádice* erguido, rígido, casi cilíndrico, 35-40 cm. largo, 1½ cm. grueso; *tépalos* verdes, pulverulentos y acogullados en el ápice, inferiorm. apenas acuñados, ancham. membranáceos; *ovario* oblongo, ⅓ más largo que grueso, obtusam. tetrágono–cónico y verde en el ápice, con estilo muy corto; *estigma* levem. lobulado; *baya* de igual forma, apenas exerta; *semillas* trasovado–oblongas, biconvexas. (D. s. e. v.)

Crece en los bosques del Oriente, al paso del río *Masfa–Quijos.* [2/905].

Especie parecida á nuestro A. *Umbraculum* en la magnitud y forma de los limbos, en las proporciones del pedúnculo y por el espádice sesil, pero bien diferente por muchos otros caracteres. Del A. *pulverulentum* [al cual se parece algo en el indumento, forma y consistencia de las hojas] se distingue á primera vista por los nervios más robustos y mucho menos numerosos.

§ 2. **Leiophylla.** *Limbos* lisos (no arrugados) (Spec. 39-51).

I. **Glaucescentia.** *Limbos* blanquecinos al menos en el envés (Spec. 39-50).

A *Seno basal* angosto, todo ó casi todo alado; *limbos* cartilagíneos, blanco-pruinosos;

A Lobulos bas. paralelos. casi contiguos; *seno* todo alado; *limbos* 4–6 veces más largos que anchos.

40* A. **Ecuadorense** Engler. A la descripción consig-

nada en nuestra Monografía en la pág. 104 hecha sobre ejemplares incompletos, agréguese, según muestras recientemente colectadas:

"*Catafilos* 10-15 cm. largos; *pecíolos* 2½-5 dm. largos; *vagina* hasta 15 cm. larga; *articulación* 15-20 mm. larga; *limbos* hasta 7 dm. largos, 15-20 cm. anchos en la base; *lóbulos basales* 7-8 cm. largos; *nervios laterales* I. reunidos, así como los interlobares, en el nervio colecvo poco distante de la base; *pedúnculo* 40-55 cm. largo; *espata* 1-2½ dm. larga, 1 cm. ancha; *espádice* hasta 50 cm. largo, ± 5 mm. grueso después de la floración, flexible, péndulo."

No obstante estas diferencias, no dudamos que esta es la misma especie descrita por Engler (en la XV REVISION der Gattung *Anthuriums*, pág. 408, Nº 150) atentas las graduaciones paulatinas que se observan hasta en una misma muestra y por haber sido colectadas en el mismo lugar que la descrita por dicho autor. Un ejemplar colectado en los bosques occidentales del *Pichincha*, concuerda en los demás caracteres, pero tiene la espata blanca, mucho más corta y relativamente más ancha.

B Lóbulos basales algo apartados; *seno* alado ó brevem. desnudo; *limbos* 2–2½ veces más largos que anchos.

41 A. **albidum** sp. nov.?; *caudice* assurgente, radicante; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* pergamentaceis, lineari–lanceolatis, 10-15 cm. longis; *petiolis* subcylindricis, cum geniculo longulo supra leviter sulcatis, basi breviter vaginatis, limbos aequantibus vel superantibus; *limbis* anguste–ovalibus, basi cordatis, latitudine sua ⅓ longioribus, apice acuminatis, cartilagineis, utrinque glaucescentibus pellucido–punctatis; *lobis basalibus* quam terminalis, 4-ter-5-ies brevioribus, retrorsis, obtusis, convergentibus, sinu angusto seiunctis; *costis* membranaceo–alatis, aut breviter denudatis, 3-4 nerviis; *nervis extimis* retrorsis erga marginem abrupte arcuatis; *intimo* patente, omnibus in marginem desinentibus; *lobo terminali* linea uniformiter convexa, in apicem acuminatum producto; *nervis* costalibus I. utrinque 12-15, supra vix exertis,

subtus prominentibus, in nervum collectivum margini ± approximatum, quandoque interruptum, confluentibus; *costa* subtus convexa, supra vix exerta. (Inflorescentia ignota).

Tallo oblicuo radicante; *entrenudos* 1-1½ ct. largos otro tanto que gruesos; *catafilos* apergaminados, persistentes, linear-lanceolados 10-15 ct. largos, blanquecinos; *pecíolos* 20-40 ct. largos, medianamente robustos, brevem. envainadores en la base, casi cilíndricos, aplastados de los lados, y así como la articulación 8-10 mm. larga, apenas asurcados del lado anterior; *limbos* acorazonados, ovalados, 20-35 ct. largos, 8-15 ct. anchos en la ⅓-¼ parte inferior, circunscritos por línea convexa hasta el ápice acuminados, apergaminados, lisos verde-blanquecinos en la haz, blanquecinos en el envés; *lóbulos basales* 4-5 veces más cortos que el termin., retrorsos, obtusos ± convergentes, separados por seno angosto, oblongo ó triangular, ya todo alado ó bien con las costillas brevem. desnudas, 3-4-nervios, con los nervios exteriores retrorsos todos arqueados y extendidos hacia el margen y terminados en él ó, el interior y los I. del nervio central, 12-15 de cada lado, confluentes en el nervio colectivo apartado 2-4 mm. del margen, á veces interrumpido, todos finos y apenas prominentes en la haz, prominentes especialmente, el central, en el envés. [Inflorescencia desconocida].

Crece en los bosques subtropicales de la prov. de *Imbabura* cerca de *Guallupe*.

Por los caracteres expresados y por el hábito propio esta forma nos parece diferente de las demás que hasta ahora conocemos, mas por la falta de inflorescencia, sospechamos que nuestros ejemplares puedan representar el estado juvenil de alguna de las especies próximas, en particular del A. *Esmeraldense* ó del A. *glaucophyllum*, atenta la analogía que manifiestan con estas en la consistencia y color de las hojas. Esto no obstante, las muestras que tenemos á la vista parecen pertenecer á plantas adultas.

B *Seno basal* ancho; *limbos* más ó menos ⅓ más largos que anchos;

A Espádice sesil ó subsesil, purpúreo-negruzco; *baya* globular-trasovada obtusamente tetrágona.

42* A. rivulare (Monog., pág. 101, Nº 78). Agré-

guese: "*pedúnculos* más robustos y ⅓-¼ más largo que el pecíolo; *espata* linear-lanceolada, alesnado-cuspidada, 8 cm. larga, 12-15 mm. ancha, verduzca, ligeram. escorrida y reflejada; *espádice* brevem. 2-3 mm. estipitado, cilíndrico, verde-violáceo, finalm. negruzco, algo flexible, 12-15 cm. largo, 6-8 mm. grueso; *tépalos* poco más largos que anchos; *baya* obpiramidal-tetrágona, semiexerta; *semillas* trasovadas biconvexas."

Crece en los bosq. tropic. de la prov. de *Esmeraldas*. (8/904).

B Espádice estipitado, verde-purpurascente; *baya* ovalada ó elipsoidal verde.

43 A. chlorocarpum sp. nov.; *caudice* breviter scandente; *internodiis* brevibus; *cataphyllis* lanceolatis, dense cartilagineis diu persistentibus; *petiolis* elongatis, rigidis, subcylindricis, basi breviter vaginatis, cum geniculo brevi antice 1-sulcatis; *limbis* 25-30 cm. longis, prope basin ± 20 cm. latis membranaceis, in sicco cartilagineis, utrinque viridibus, subtus pallidioribus, ex basi truncata, leviter lateque cordata, subtrigono-ovatis; *lobis basalibus* patentibus, sinu lato seiunctis, obtusissimis, quam terminalis ± 5-ies brevioribus, 3-nerviis; *nervis* prope basin brevissime in costas, vix prope basin denudatas, coalitis, erga marginem arcuato protensis; *lobo terminali* linea uniformiter convexa circunscripto, in cuspidem linearem abrupte contracto; *nervis* I. utrinque 10-12 supra impressis, subtus exertis, approximatis, erecto-patentibus, arcuatis, cum plerisque loborum basalium in nervum collectivum a margine 3-4 mm. remotum confluentibus; *pedunculo* quam petiolus plerumque crassiore, ipsumque aequante vel superante, compresso, subcylindrico; *spatha* anguste ovali-lanceolata, intus purpurascente, dense membranacea, antice longe decurrente, aperta, spadicis stipitem ultra medium denudante; *spadice* brevi, erecto, rigido, atro-purpurascente, spatham aequante vel ea breviore; *tepalis* atro-purpureis, apice cucullatis, deorsum dilatatis; *bacca* subelliptica vel ovata, apiculata, demum ex tepalis longe exerta, viridi.

Tallo brevemente trepador; *entrenudos* 1–1½ cm. largos, 1 cm. gruesos; *catafilos* lanceolados 6-8 cm. largos, verdes, densamente cartilagíneos, largamente persistentes; *pecíolos*, erguidos, rígidos, 35-40 cm. largos, casi cilíndricos, muy brevemente vaginados en la base y, así como la articulación [± 1 cm. larga] unisulcados interiormente; *limbos* membranáceos, cartilagíneos cuando secos, verdes en la cara superior, blanquecinos en la inferior, 25-30 cm. largos, ± 20 cm. anchos hacia la base, en circunscripción triangular–aovados, ligeramente acorazonados en la base; *lóbulos* basales ± 5 veces más cortos que el terminal, divergentes, muy obtusos, 3-nervios, con los nervios brevemente soldados entre sí, formando la costilla basal muy brevemente desnuda, divaricados y arqueados, todos, salvo el exterior confluentes, así como los del lóbulo terminal, [10-12 de cada lado] en el nervio colectivo, distante 3-4 mm. del margen; *lóbulo terminal* aovado, circunscrito por líneas gradualmente convejas y prolongado bruscamente en el ápice en cúspide linear, 3-4 cm. larga; *pedúnculo* robusto, comprimido, igual ó más largo que el pecíolo; *espata* = ó poco más larga que el espádice, densamente cartilagínea, verde, ó con el tiempo interiormente purpúrea, puntiaguda en el ápice, largamente escorrida en la base, dejando descubierto el estípite del espádice en el lado anterior, soldada con el mismo en el posterior; *espádice* ± 4 cm. largo, rígido, purpúreo; *tépalos* durante la floración tan largos como el ovario, atro–purpúreos, pulverulento–pubescentes; *baya* oblonga, cónica en el ápice, verde, finalmente 2-plo más larga que los tépalos.

Crece cerca de *Alto–tambo*, entre *Ibarra* y *Cachabí*.

Especie notable por la consistencia de los catafilos, forma y proporciones de las hojas, condiciones de la espata y por el color de la baya.

C *Costillas* del seno basal más ó menos largamente desnudas;

A Entrenudos indistintos; *limbos* membranáceos, verdes á lo largo de los nervios, blancos en el intermedio; *nervios* todos terminados en el margen.

44 A. albo-virescens sp. nov.; *caule* erecto; *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* membranaceis, lanceolatis, demum in fibras tenues resolutis; *petiolis* modice robustis, basi intus breviter vaginatis obiter 1-sulcatis exarticulatis, limbos superantibus; *limbis* membranaceis, viridibus, albo-maculatis, basi cordata dilatatis, sursum linea convexa in apicem acuminatum productis latitudine

sua ⅓ longioribus; *lobis basalibus* retrorsis, divergentibus, quam terminalis sub 3-plo brevioribus, sinu parabolico costis longiuscule denudatis circunscripto, seiunctis, sub 7-nerviis; *nervis* 4 extimis retrorsis, intimisque erga marginem arcuatis, cum interlobaribus costalibusque I. secus marginem productis et singillatim in margine desinentibus; *pedunculo* quam petiolus parum breviore tenuiore, angulato-striato; *spatha* lanceolata, cartilaginea, extus herbacea, pluri-nervia, in apicem acuminatum circinnatum producta, quam spadix breviore; *spadice* subsessili, cylindrico, flexili, albo-virente; *tepalis* aeque fere longis ac latis, apice breviter cucullatis; *filamentis* late linearibus, breviter exertis; *bacca* oblonga obiter tetragona, viridi, apice obtusa.

Tallo erguido, robusto, 1½-2 cm. grueso; *entrenudos* indistintos; *catafilos* membranáceos, enanchados en la base, lanceolados, 12-15 cm. largos, finalm. descompuestos en fibras finas; *pecíolos* 35-40 cm. largos, abultados exteriorm. en la base, con vagina 1-1½ cm. larga, ligeram. 1-sulcados del lado interior; *articulación* indistinta, escamosa interiorm. en el ápice; *limbos* 25-35 cm. largos, ± 20 cm. anchos en la extremidad de los lóbulos basales, circunscritos por línea ligeram. convexa, de consistencia herbáceo-membranácea, verde-oscuros en la cara superior, á lado de los nervios y verde-blanquizco en el intermedio, pálidam. verduzcos en el envés; *lóbulos basales* ± 3 plo más cortos que el terminal, retrorsos, divergentes, obtusos, 6-7-nervios, separados por seno parabólico ó campaniforme, con las costillas desnudas 2½-3 cm., los nervios 4 ó 5 exteriores retrorsos, todos arqueados hacia el margen y con el interlobar y los I. del nervio central (10 12 de cada lado), extendidos á lo largo del margen y terminados sucesivam. en él; *pedúnculo* ± ⅓ más corto que el pecíolo, ∞-estriado cuando seco; *espata* cartilagínea, verde exteriorm. y ∞-nervia, interiorm. verde-rojiza, abrazadora en la base ligeram. escorrida interiorm. acuminada y enroscada en el ápice, terminado en arista glandulífera; *estípite* del espádice desnudo 4-5 mm. del lado anterior, todo adherido á la espata en el dorso; *espádice* [maduro], 10-12 cm. largo, 7-8 mm. grueso, flexible, cilíndrico, verduzco; *tépalos* 2 mm. largos, 2½ mm. anchos, ligeram. acogullados en el ápice blanquizco; *filamentos* ancham. lineares, exertos; *baya* oblonga, obtusam. tetrágona, obtusa en el ápice, verde, ± 4 mm. larga.

Crece en la prov. de *Esmeraldas*, entre *Cachabí* y *Alto-tambo*.

Especie muy distinta de todas las demás de esta sección por la consistencia ténuem. membranácea, el color de las hojas, y de la baya, la brevedad de la vagina basal, lo indistinto de la articulación, etc. Sólo con la especie anterior tiene puntos de contacto por la forma, proporciones y color de la baya, distinguiéndpos, empero, por la forma de las hojas, proporciones del espádice y de la espata, etc.

B Entrenudos más ó menos largos; *limbos* más ó menos apergaminados;

a *lób.* terminal circunscrito por líneas introrsas;

1 *Limbos* asaetados; *lób. bas.* divergentes, *espata* linear-lanceolada.

45 A. sagittellum sp. nov. assurgens vel breviter scandens, glaucescens; *internodiis* 1-1½ cm. longis aeque ac crassis; *cataphyllis* chartaceis, lanceolatis, elongatis, mature deciduis; *petiolis* subcylindricis, basi intus breviter vaginatis, intus cum geniculo longiusculo crasso, 1-sulcatis, dorso obtusis, in sicco angulatis, quam limbi brevioribus; *limbis* basi profunde cordatis, e ½ sursum linea ± concava in apicem acuminatum, apiculatum angustatis, utrinque viridi-glaucescentibus; *nervis omnibus* et costa utrinque exertis; *lobis basalibus* retrorsis, divergentibus, sinu leviter parabolico seiunctis; *costis* intus breviter denudatis, 6-7-nerviis; *nervis* marginem versus abrupte arcuatis singillatim, aut pluribus simul coalitis in margine desinentibus; *lobo terminali* quam basales sub 3-plo longiore, costa supra tenuiore leviter carinata, subtus convexa; *nervis* l. 12-15-iugis, erecto-patentibus in nervum collectivum deorsum saepe interruptum a margine 3-4 mm. remotum confluentibus; *pedunculo* quam petiolus sub ½ breviore, tenuiore; *spatha* cartilagineo-herbacea, extus albo-virescens, ∞-nervia, intus albida, oblique inserta, longiuscule decurrente, revoluta, in apicem subulatum et uncinatum producta; *stipite* antice longiuscule denudato, postice totus spatae adnato; *spadice* erecto, rigido. cylindrico, nigrescente, spatham parum superante; *tepalis* apice truncatis, trigonis, cucullatis, ni-

grescentibus, dorso carinatis, deorsum cuneatis, fusco-punctatis latitudine sua ⅓ longioribus; *bacca* ovata, sursum in apicem obtusum breviter contracta, 2-sperma; *seminibus* subellipticis.

Tallo prostrado ó brevemente trepador; *entrenudos* 1-1½ cm. largos otro tanto que gruesos, radicantes; *catafilos* densamente papiráceos, verde–blanquecinos exteriorm., blanquecinos en el interior, lanceolados, 8-15 cm. largos, prontam. caducos; *pecíolos* casi cilíndricos, angulosos cuando secos, con vagina 3-4 cm. larga, interiorm. y así como la articulación, 8-10 mm. larga, 1-sulcados, 18-25 cm. largos; *limbos* asaetados, profundam. acozonados. angostados uniformemente ó por línea ligeram. cóncava hacia la mitad, 20-30 cm. largos, 8-12 cm. anchos hacia la extremidad de los lóbulos basales, densam. apergaminados, así como los pecíolos y los pedúnculos, verde–glaucescentes, especialm. en el envés; *lóbulos basales* 5-8 cm. largos, 3-4 cm. anchos, obtusos, divergentes, algo convergentes sobre la mitad del lado interior, separados por seno angostam. parabólico, rodeado por costillas desnudas 2-2½ cm.; *nervios* todos ténues y ligeram. prominentes de ambos lados; los de los lóbulos basales 6-7 en cada uno, los exteriores retrorsos, bruscamente arqueados y terminados en el margen, solos, ó después de anastomosados de diferentes maneras entre sí; el *central* del lóbulo terminal aquillado en la haz, convexo y más robusto en el envés; los I. 12-15 de cada lado, erecto–patentes, arqueados; los inferiores terminados en el margen, los de la mitad superior, confluentes en el nervio colectivo distante 3-4 mm. del margen; los II. muy ténues ó nulos reemplazados por venas anastomosadas entre sí, provenientes de los I.; *pedúnculo* mitad más corto y algo más ténue que los pecíolos, comprimido lateralmente y estriado cuando seco; *espata* apergaminada, verde–blanquecina en el dorso, blanquizca en el interior, lanceolada, 6-7 cm. larga, 10-12 mm. ancha, oblicuamente insertada y escorrida en la base, alesnada y ganchuda en el ápice, revuelta en los bordes, reflejada; *estípite* del espádice brevemente descubierto del lado interior, soldado con la espata en el exterior; *espádice* 5-6 cm. largo 3-4 mm. grueso durante la floración, erguido, rígido, algo adelgazado hacia arriba, fructífero, 7-8 cm. largo, 5 mm. grueso, verde–negruzco; *tépalos* truncados y acogullados en el ápice, acuñados, esparcidos interiormente de puntos ó rayuelas negruzcas, ⅓ más largos que anchos; *filamentos* algo más cortos que los tépalos, anchamente aovados; *anteras* pequeñas, amarillentas, apenas salientes; *ovario*

aovado, algo contraído en el ápice verduzco; *baya* conforme, 2-sperma, con las semillas oblongas ó casi elípticas.

Crece en las pendientes or. del v. *Tungurahua*. (12/904).

2 *Limbos* aovados en la base; *lóbulos basales* convergentes;

* *Espata* apergaminada, ovalada erguida; *espádice* cilíndrico, amarillo-rosado.

46 A. Esmeraldense sp. nov.; *caudice* brevi crasso, *internodiis* brevissimis; *cataphyllis* magnis, dense pergamentaceis, lanceolatis, persistentibus; *petiolis* robustis, rigidis, limbos aequantibus vel superantibus, basi breviter vaginatis, antice leviter cum geniculo elongato crasso, 1-sulcatis; *limbis* ex basi ovata, profunde cordata, sursum gradatim angustatis, latitudine sua plus 2-plo longioribus, dense pergamentaceis, supra intense glauco-viridibus, subtus glaucescentibus, sparseque nigro-punctatis; *nervis omnibus* supra modice exertis, subtus prominentibus acietatis; *nervis* I. costalibus utrinque 15-18 sub angulo acuto ascendentibus, quam interlobares tenuioribus, II. tenuissimis, III. (e primari,s ortis) crassioribus; *lobis bas.* retrorsis, obtusis, ± latere interiore conniventibus, sinu ovato e costis breviter denudatis seiunctis, 5-6-nerviis; *lobo term.* quam basales sub 4-plo longiore, prope medium contracto, apice acuminato, vel cuspidato; *costa* subtus 3 aristata; *nervis interlob.* (utrinque I), quam ceteri crassioribus; *pedunculis* quam petioli gracilioribus et plerumque longioribus; *spatha* ovali-lanceolata, apice cuspidata, albida, coriacea, basi antice aperta; spadicis stipitem longulum denudante, postice stipiti adcreta; *spadice* primum cylindrico, flexili, demum cylindraceo, rigido, flavo-rubello, post anthesin 15-18 cm. longo, in ⅓ inferiore ad 12 mm. crasso; *tepalis* flavescentibus, fere obovatis, apice truncato cucullatis; *bacca* fere obovata, obtuse angustata, e tepalis vix exerta.

Tallo erguido, robusto; *entrenudos* muy cortos; *catafilos* coriáceos, persistentes, ténuemente ∞-nervios, con el nervio medio pronunciado, afilado exteriormente, lanceolados, 25-30 cm. largos, 5 cm. anchos; *pecíolos* erguidos, robustos, 6-8 dm. largos, brevemente (4-5 ct.) vaginados en la base, interiormente, así co-

mo la articulación abultada 1½-2 cm. larga, 1-sulcados; *limbos* profundamente acorazonados y aovados en la base, algo angostados hacia la mitad, obtusos hacia el ápice brevemente apiculado, 6-7 dm. largos, 30-35 cm. anchos, casi coriáceos, verde-blanquecinos en la haz, glaucescentes y negro-punteados en el envés; *lóbulos bas.* 4-plo más cortos que el terminal, retrorsos, obtusos, algo convergentes interiormente, separados por seno aovado ú oblongo, circunscrito por costillas brevemente desnudas, 5-6-nervios; los posteriores retrorsos, muy arqueados á lado del margen; el interlobar, así como los I. del lóbulo terminal, ascendentes bajo ángulo muy agudo, todos más pronunciados y afilados en la cara inferior; los I. del lóbulo terminal 15-18 de cada lado, formando el nervio colectivo apartado 8-3 mm. del margen y con frecuencia interrumpido; los II. más ténues que los III.; *pedúnculos* más ténues y por lo común más largos que los pecíolos; *espata* oval-lanceolada, 15-18 cm. larga, 6 8 cm. ancha, casi coriácea, rojizo-blanquecina, largamente cuspidada en el ápice; *estípite* del espádice desnudo del lado anterior, adherido á la espata en el dorso; *espádice* al principio cilíndrico, 10-12 cm. largo, 4-5 mm. grueso, roseo-amarillento, finalmente aumentado 15-18 cm. largo, 12 mm. grueso, obtuso en el ápice; *tépalos* truncados y acogullados en el ápice, acuñados hacia la base; *anteras* amarillas, pequeñas, apenas exertas; *baya* rosada, trasovada, apenas más larga que los tépalos.

Crece en los bosques trop. de la prov. de *Esmeraldas*, entre el río *Lita* y el *Cachabí*.

Especie afine á nuestro A. *marmoratum* y á varios otros de este grupo y su rival en las proporciones y hermosura del follaje, pero bien distinta de todas principalmente por los caracteres de la espata y del espádice.

(Continuará).

ANTISANA

Chacana, Sincholagua, Quilindaña, Cotopaxi, Rumiñahui y Pasochoa

Un ejemplo para la manifestación de la fuerza eruptiva en focos situados á pequeñas distancias, bajo señales perceptibles de su debilitamiento y lenta extinción, en intervalos de tiempo limitados

POR

A. STÜBEL

TRADUCCIÓN DIRECTA DEL ALEMÁN

POR **Augusto N. Martínez**

PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES
EN EL INSTITUTO NACIONAL MEJÍA DE QUITO; OFICIAL DE ACADEMIA DE FRANCIA, ETC.

La descripción geológico-topográfica de las montañas volcánicas, Antisana, Chacana, Sincholagua, Quilindaña, Cotopaxi, Rumiñahui y Pasochoa, la hemos expuesto ampliamente en una obra anterior (1). Por con-

[1] *A. Stübel.* "*Die Vulkanberge von Ecuador,*" *Berlín* 1897.— Siendo esta obra completamente desconocida entre nosotros, hemos

siguiente nos limitaremos sólo á algunas generalidades.

Notoriamente las investigaciones vulcanológicas encuentran su fin principal en decidir si los fenómenos eruptivos del presente, tendrían su fuente de origen en el interior del globo terrestre, en el llamado *foco central*, ó, si el sitio de esta actividad, debe buscarse en un foco, situado relativamente cerca de la superficie, limitado á un espacio circunscrito y, además, agotable.

Examinar las condiciones bajo las que, la formación de tales focos localizados, llegó á ser posible y verosímil, tal es el extenso objeto de los géologos que, con el autor, aceptan el segundo modo de ver, y esto, sin renunciar absolutamente al principio de que, los fenómenos volcánicos del *presente* se derivan necesariamente de la igneo-fluidéz original del globo terrestre, y por consiguiente, no considerándolos sino, como los últimos ecos de una predominante manifestación de fuerzas de otro tiempo.

Para que sea satisfactoria la explicación de tal proceso, débese también tener en cuenta la cuestión de donde vendría que la capacidad de un foco relativamente pequeño, y así mismo situado relativamente cerca de la superficie, á pesar de su circunscripción limitada, y su carácter de agotabilidad, pueda persistir en las poderosísimas reacciones de otro tiempo, emanadas del *nucleo central igneo-fluído* (1).

A no dudarlo, uno de los principios más importantes para el criterio de la acción de las fuerzas volcánicas, es la agrupación de sus creaciones montañosas, como las han producido las modernas y modernísimas épocas eruptivas, en la superficie de la tierra. En la República

---

preparado la traducción de la descripción geológico-topográfica de las siete montañas volcánicas, objeto del presente estudio. Esperamos encontrar en los "Anales de la Universidad" la generosa acogida de siempre, para publicar aquella traducción.—N. del Traductor.

[1] Aquí no tocaremos esta cuestión, porque ya, en otro lugar, hemos discertado detalladamente, sobre una de las condiciones que puede, ó más bien, debe producir esta persistencia. Die Vulk. von Ecuador pág 382.

del Ecuador, encontramos siete montañas volcánicas, que pasan entre las más grandes de las formaciones de la especie en el mundo entero, y están situadas tan cerca entre sí, que sus declivios ó faldas se tocan y confunden en todos sus lados, ocupando una area de terreno aproximadamente de 3000 kilómetros cuadrados. La roca constitutiva hace muchísimo tiempo solidificada, indica en cada una de esas montañas, que se levantan como grandiosos y potentes cúmulos aislados sobre el canal de su foco original, un centro común de erupción en sí limitado.

¡En una superficie de 3000 kilómetros cuadrados, siete grandes montañas volcánicas! ¿No habría bastado aquí un canal de emisión, si la masa igneo-fluída se habría levantado desde una profundidad considerable?

En la superficie de nuestro satélite observamos que, fué posible la formación de cráteres, que sobrepuja en mucho, á esa número. El circo cráter Copérnico, para no aducir sino un ejemplo, abraza por si solo, una extensión de 6000 kilómetros cuadrados, y la planicie interior que forma el suelo de su crater, queda 3000 metros más baja que el parapeto exterior de su valla circular. Ya esta última forma [circular], tan desarrollada en las formaciones cratéricas de la Luna, nos habla de un modo irrefutable, que cada una de ellas, sin exceptuar á las más grandes en su extensión radial, pueden ser la obra de una *sola erupción.* ¡Pero qué insignificantes nos parecen las formaciones del volcanismo terrestre del presente, ante un Copérnico lunar....!

Una asociación tan compacta de centros de erupción, y por consiguiente de siete montañas, como nos presenta la región que estudiamos, centros, que cada uno ha podido erigir con sus productos eruptivos, masas de 1500 á 3000 metros, obliga, ante todo, á dirigirnos la pregunta que, si esos centros de erupción, tan próximos unos de otros, principiaron su período de actividad al mismo tiempo, ó bien, la serie se divide en sus acciones.

Para responder á esta cuestión, deberíamos investigar primeramente, valiéndonos de sus relaciones tectó-

nicas y morfológicas, si cada una de esas montañas representa el producto de un solo período de actividad de su centro de erupción, ó, si talvez, tendríamos que aceptar que se terminaron después de una serie completa de erupciones separadas entre sí, por largas pausas de tranquilidad.

Llévenos el estudio de la arquitectura interior y exterior de estas montañas á aceptar el segundo modo, entonces tendríamos también que concluir que su formación no sería otra cosa que un juego de cambios de actividad proseguida, en el que se encontrarían separados é independientes entre sí, los siete centros de erupción; la cuestión de la contemporaneidad ó no de la acumulación de las masas de montañas, llegaría á ser en extremo accesoria y de ningún valor genético.

Pero nos decidimos por la aceptación contraria, por aquella ampliamente expuesta en la obra sobre los volcanes del Ecuador [1]: **cada una de las siete montañas es, en su masa principal, el producto de un solo período de erupción, en el que se agotó más ó menos el foco perteneciente á un centro de erupción común [2].**

De las siete montañas, solo tres han conservado posteriormente lazos de unión con su centro, por medio de una actividad renovada, y son, el Antisana, el Chacana y el Cotopaxi. Las cuatro restantes, Quilindaña, Sincholagua, Rumiñahui y Pasochoa, han permanecido sin renovación alguna. Es de extrema importancia in-

---

[1] La traducción de la hermosa teoría del doctor Stübel, la publicamos con el título de "La diversidad de las montañas volcánicas del Ecuador, bajo el punto de vista genético," en el Nº 130 de los "Anales de la Universidad Central;" Tomo XVIII. Agosto de 1903, pág. 349. N. del T.

[2] La designación *monogenea* no solo comprende en sí, el origen de una montaña, en un sólo período de erupción, sino supone también que el foco que la produjo, se agotó en su mayor parte. De allí que la idea de montaña volcánica monogenea, en manera alguna sea idéntica á la de *volcán homogeneo*. Las montañas volcánicas monogeneas pueden estar constituidas, bien sea de materiales fundidos, ó sueltos, ó de ambos á la vez, pero su foco no podrá producir una segunda montaña de igual magnitud.

vestigar, como y cuando se ha producido la renovación de actividad en las tres montañas nombradas, si en una sola vez, ó en espacios de tiempo separados; si ya inmediatamente después de la formación de la montaña principal en los tenebrosos tiempos prehistóricos ó en épocas muy próximas á la nuestra.

En el Antisana, Chacana y Cotopaxi, se demuestra con gran precisión que entre la primera y la segunda actividad, ha debido transcurrirse,—aún hablando en sentido geológico,—una pausa extraordinariamente larga, y á esta circunstancia, que concuerda perfectamente, la consideraremos como el argumento esencial, para el esclarecimiento de la conducta del centro de erupción y de los focos que de él dimanan, ya que sabemos, que están concentrados en una superficie relativamente pequeña de 3000 kilómetros cuadrados, siete montañas volcánicas, y que de ellas, cuatro no desplegaron actividad posterior.

Es fácil concebir que, si todas las montañas debiesen su forma á un número considerable de erupciones separadas, esa forma obedecería á la de un *modelo* único, á la de un cono de rápidas pendientes. Pero no pasa así. A pesar del yacimiento en bancos de sus masas de roca, cada una de las siete montañas trae en sí, la peculiaridad de su origen.

De un modo general, en las creaciones volcánicas más antiguas, predomina la extensión horizontal sobre el levantamiento vertical. No solo en el Ecuador, sino también en otras regiones volcánicas hay un gran número de centros de erupción, cuyas construcciones montañosas dan á conocer á primera vista su origen particular, y esta impresión de la unidad tectónica ha sido la causa para que sin vacilación alguna se caracterice á tales montañas con el nombre de *volcanes extinguidos ó apagados.* Otros de la misma especie han conservado hasta una época relativamente muy moderna, una amplia comunicación con la profundidad. Estos últimos concuerdan entre sí, especialmente en lo que, el producto de la comunicación posterior no se ingiere en la construcción an-

tigua, como un miembro orgánico, ni ha sido emitido en el sitio central eruptivo anterior, sino que se presenta en cualesquiera otro punto de esa construcción, mostrándose siempre cuantitativamente mucho más reducido que esta última. De esta contraposición, entre la construcción antigua mayor y ya terminada de cada una de tales montañas y el producto cuantitativamente pequeño que algunas de ellas han conservado, aún en el tiempo histórico, nos autoriza con plena razón para concluír la *localización y agotabilidad* de los focos de dónde han emanado todas esas construcciones. No podrían concebirse en las diferentes comarcas volcánicas, nuevas emisiones de tan reducidas masas de lava, en un punto cualquiera de una montaña única, edificada en el tiempo geológico más remoto, si las atribuimos á las reacciones de un *foco central* inagotable.

De esto resulta que todas estas montañas, tanto en las que se agotó su foco completamente en el primer período eruptivo, como también aquellas, en que hubo manifestaciones de actividad posterior, no concuerdan en sus procesos, con la designación muy limitada de *volcán.*

De las siete montañas objeto de este estudio, solo á una corresponde el concepto de *volcán*, y esto condicionalmente, como lo veremos más adelante. En cuatro de ellas, como también ya lo hemos notado, sus focos no manifestaron actividad posterior, y dos de las mismas no desempeñaron un papel tan importante, como las demás, en el primer período de erupción del centro eruptivo.

Una ojeada á un mapa de la región que nos ocupa, nos da á conocer, además de la situación mutua de las siete montañas, especialmente, la de los puntos de erupción moderna, respecto á la montaña principal de la que han salido, así como la extensión que obtuvieron las nuevas masas emitidas en forma de corriente.

Por su configuración anterior, cuatro de las montañas del grupo, pertenecen á la clase de montañas con caldera [Caldera–Berge], el Antisana, Rumiñahui, Paso-

choa y el muy estenso Chacana [1], aunque éste es poco típico; dos de ellas, el Sincholagua y Quilindaña, se dibujan como construcciónes de pirámide terminal rodeada de contrafuertes, y solo el Cotopaxi, en sus actuales condiciones corresponde á la forma cónica, típica de los volcanes poligeneos.

El Antisana es una montaña con caldera bien caracterizada, y sin embargo las erupciones de su actividad renovada no tuvieron lugar por esa caldera, que señala la abertura del antiguo canal del cráter y que ahora está llena con un ventisquero. El foco Antisana ha emitido cuatro corrientes de lava, relativamente pequeñas, sin previa formación de cráteres, ni respectivos conos de erupción, en los declivios exteriores de la circunvalación cratérica. Fueron manifestaciones, en extremo débiles de actividad, y sin duda alguna, las cuatro pertenecen á un solo período de erupción de su foco, y si no en el mismo día, á lo menos, en el mismo siglo, ó talvez en los mil años siguientes. Pero se debe suponer inmensamente grande, el espacio de tiempo que separó á los períodos eruptivos del foco, al que construyó la montaña Antisana y al que emitió las pequeñas corrientes de lava.

Con esto vemos que en el Antisana se originaron varias erupciones, pero la especie de su actívidad, no permite colocarlo al lado de los *volcanes activos*. En él se obtiene más bien la impresión, de que, aquella renovación

(1) Enumeramos aquí al Chacana como una montaña de caldera, solo para los efectos de la clasificación, pues en la obra sobre las Montañas volcánicas del Ecuador (pág. 400) lo hemos considerado como: "Grupo de montañas sin configuración típica, grupo que lleva en sí el carácter de formación monogenea, pero que no dá á conocer un centro de erupción especial y que, probablemente sus montañas salieron de varios canales de emisión, muy cercanos entre sí." Debe considerarse como centro topográfico de todo el macizo, á la prominencia que en el país lleva el nombre de Chacana, y que lleva en dos de sus lados, valles extensos en forma de caldera. Algunas montañas situadas á cierta distancia del centro, como por ejemplo el Chusalongo, el Ñuño-urcu etc. se deben mirar con gran verosimilitud como contemporaneas con la cúspide Chacana, y al mismo tiempo como formaciones de un enorme y mismo período erputivo.

de actividad reducida era el último vestigio de su foco, próximo al agotamiento.

Algo diferentes son las condiciones de las grandes corrientes de lava históricas del macizo Chacana. El punto de salida de la una, de la corriente de Antisanilla, debía estar en comunicación muy próxima con el centro principal de erupción del Chacana; ese punto puede considerarse casi como una caldera de erupción. Debemos mencionar también, como un hecho característico, el no haberse formado tampoco aquí un cono de escombros. El punto de partida de la segunda corriente, la de Potrerillos queda á cerca de trece kilómetros del presumible centro de erupción del Chacana, de la fuente de origen de la corriente de Antisanilla. Tampoco en este caso, observamos la formación de un cono de escombros. Se puede considerar á las dos corrientes como contemporáneas, pues datan [á lo ménos la primera determinada con cierta seguridad], de la segunda mitad del siglo XVIII. [1] Una tercera, pero pequeña corríente de lava, la de Cuscungo, prorrumpe en el pie suroeste de las rocas de Tablarumi, cerca del pico Chacana, y concuerda con las dos grandes corrientes anteriores, en lo que no se nota en ella, ni la formación de un cráter, ni el amontonamiento de un cono de erupción. Lo que enseña la unanimidad de las investigaciones vulcanológicas sobre la tierra: **la emanación de materia igneo-fluída, como último objeto de toda actividad eruptiva, se comprueba explícitamente, aunque en pequeña escala, en las emisiones de lava del Antisana y Chacana.**

Ya hemos hecho notar que al Cotopaxi, le corresponde la definición de *volcán*, solo de un modo condicional. Al tener ante sí al soberbio cono, y á primera vista, cualquiera cree que principió su actividad en remotísimo tiempo prehistórico, actividad que se habría continuado periódicamente hasta nuestros días. Pero eviden-

[1] Teodoro Wolf: Geografía y Geología del Ecuador, Leipzig 1893, pág. 357.—Wilhelm Reiss: Ecuador 1870-1874. Petrographische Untersuchungen etc. Heft 1. Berlín 1901, pág. 18.

temente se establecería una falsa conclusión, pues el estudio detenido del cono actual del Cotopaxi, nos enseña claramente que está construído en un fundamento prehistórico, y que éste fué destruido antes que la formación del nuevo cono haya principiado; en otras palabras, antes de que se inicie el segundo período eruptivo del foco, período que, por otra parte, se prosigue hasta el presente, y que probablemente se continuará hasta que el foco se haya agotado del todo. Por consiguiente también el foco Cotopaxi, como los del Antisana y Chacana, ha tenido una gran pausa después del primer agotamiento. Entre las siete montañas que estudiamos, no hay alguna á la que se pueda ajustar las condiciones que requerían las doctrinas anteriores para establecer el modo del volcanismo terrestre en el presente; á ninguna se le puede aplicar el nombre de *volcán* en el sentido antiguo. Cuatro de ellas no han manifestado erupción alguna desde su origen monogeneo, lo que para el comportamiento del foco, es muy significativo, y más, si se tiene en cuenta que entre las 40 grandes montañas volcánicas del alto país del Ecuador, solamente hay tres—el Cotopaxi, el Tunguragua y el Sangay—que por sus emisiones temporales de lava dejan concluir sobre la acción inmediata de su foco, en el presente.

Que estas siete montañas se levantan sobre focos localizados, parece un hecho irrecusable; al contrario la sucesión de su origen apenas se deja establecer. Es muy posible que, los centros de erupción que vemos señalados por ellas ingresaron en la actividad al mismo ó casi al mismo tiempo; pero sería igualmente posible que esta actividad fué sucesiva, de modo que á la extinción de uno de los centros se seguía la formación de otro. Ahora, si el Antisana, se formó antes que el Chacana, el Rumiñahui, antes que el Pasuchoa, la base fundamental del Cotopaxi, antes que el Sincholagua ó el Quilindaña, apenas se podría demostrar por los cambios que han experimentado cada una de esas montañas, por la acción de los agentes atmosféricos en el transcurso de los tiempos. Por lo demás es de significación genética muy

accesoria la investigación de que si la actividad fué contemporanea ó sucesiva, en tanto que pueda demostrarse el origen monogeneo de las montañas.

Lo que podemos establecer con suma precisión es que el actual cono del Cotopaxi es el más moderno de esta creación volcánica. Lo particular es que las fuerzas creadoras de su foco fueron suficientemente poderosas para erigir una segunda construcción que aproximadamente iguala en masa á la primera, mientras que el caso general es que las creaciones del segundo período de erupción son más restringidas que las del primero.

Ahora, si se debe suponer para la formación de estas siete montañas, tan compactamente agrupadas, un foco localizado y agotable, en manera alguna se quiere decir que cada una de ellas lo haya tenido exclusivamente propio y perfectamente limitado. Es muy posible que muchas montañas puedan haberse levantado sobre un mismo foco, ramificado en su interior, ó sobre departamentos del mismo, que perdieron su comunicación, cuando ingresó en uno ó en otro, la emisión del magna igneo fluído. De la intima conexión del centro volcánico, se desprende la muy notable observación de que, un canal de comunicación abierto por el magma igneo-fluído hácia la superficie de la tierra, descarga de la masa que llena al foco, solo en una cantidad relativamente pequeña, y además, que tales masas vecinas difícilmente llegan á establecer entre sí, una comunicación lateral, cuando se han abierto un nuevo camino hacia la superficie en dirección vertical.

En la construcción tectónica íntima, especialmente en la predominancia de las masas fundidas, sobre el material emitido en estado sólido, concuerdan seis de las montañas de nuestro estudio; esta concordancia es tan completa, que si se considera á una de ellas como monogenea, á las otras se les debe atribuir la misma naturaleza. Añádase á esto, que indudablemente las seis presentaron al influjo de los agentes destructores, iguales masas, lo que á pesar de la diversidad de sus formas originales, ha permanecido hasta ahora claramente visible. De esta última circunstancia podríamos concluir que aun

que los direfentes períodos de actividad debían derivarse de un solo, pero extenso foco, estos períodos han sido tan próximos entre sí, que se puede considerar á sus intervalos como excesivamente pequeños, junto á la duración del espacio de tiempo que se ha transcurrido desde la formación de la más moderna de las siete montañas.

Como hemos visto, solo tres han suministrado en el tiempo próximo á la era actual, modernas masas eruptivas, después de que su construcción primitiva había caído en ruinas. Lo más notable y sobresaliente, á lo menos para el Antisana y Chacana, consiste en que las creaciones de los dos períodos eruptivos, los bancos de lava del primero, con sus propiedades peculiares, y las lavas escoriaceas del segundo, se presentan completaé inmediatamente la una al lado de la otra, mientras que se debía esperar que un *volcán activo*, en su construcción tectónica entera, exhibiría corrientes de lava y masas eyectadas de muy diferentes épocas de actividad, en lugar de las que señalan los períodos geológicos rigurosamente deslindados y separados entre sí, por un enorme espacio de tiempo.

La inmediación se funda en el hecho de que cuando se estableció el segundo período de actividad del foco, la formación del primero, había sido en gran parte destruída, como podríamos demostrarlo en una larga serie de creaciones volcánicas, y cuya exposición detallada se halla en el ejemplo de la isla de Sao Vicente de Caboverde (1); pero también en que el producto del segundo período de erupción, no fué emitido, las más veces, por el canal del cráter central, tanto que la impresión de su conexión genética con la estructura antigua se vuelve muy débil, aunque se aproxime de aquella cuantitativamente.

Comparemos la insignificancia cuantitativa de las masas eyectadas en el tiempo moderno, la situación apartada de sus puntos de erupción y el enorme intervalo del

(1) A. Stübel. Über die Genetische Verschiedenheit vulkanischer Berge, Leipzic 1903, pág. 38.

principio del segundo período eruptivo, con las creaciones del primero, entonces tendremos derecho para afirmar que el Antisana y el Chacana, jamás han sido volcanes activos, en el sentido de la escuela antigua, y el Cotopaxi lo sería tan solo, aparentemente; y decimos aparentemente, porque sin duda alguna, se ha vuelto un volcán activo á consecuencia de un segundo foco de erupción, por medio del cual, su poderoso cono conservaba esencialmente la forma y magnitud que ahora poseé. No puede pasar desapercivida al géologo, la observación que las corrientes de lava de todas las erupciones posteriores del foco Cotopaxi, se comportan tectónicamente del mismo modo que las del nucleo monogeneo, como las modernas corrientes de lava pequeñas del Antisana y Chacana, con las de la formación primitiva de la montaña, con la diferencia que el sobrante de la masa igneo-fluída en el Cotopaxi, quedó mucho mayor que el de aquellas, y que hasta ahora sube por un canal directo derramándose de vez en cuando por los bordos. Y efectivamente parece que el Cotopaxi no ha tenido emisiones de magma, sino por el crater central, y ninguna por los flancos. Las masas de lava modernas, que ahora encontramos al rededor de la base del Cotopaxi, á manera de radios, y que parecen nacer de debajo de la cubierta de nieve, extendiéndose en forma de corrientes, fueron emitidas por el filo del cráter, y esto se comprobó espléndidamente en la erupción del año 1877. La rapidez de los declivios que forman la parte superior de la montaña, impide al magma igneo-fluido, derramarse en corriente continua; se divide en fragmentos que se empujan unos á otros en los rápidos declivios, para amontonarse en las partes bajas donde ha disminuído la inclinación; desde este punto de amontonamiento, continúa fluyendo la lava en forma de corriente, produciendo, al enfriarse, la impresión que es el producto de una erupción lateral.

Las tres montañas, Antisana, Chacana y Cotopaxi, son poderosos amontonamientos de un material derivado de focos, que no se agotaron con el primer período erup-

tivo, sino que después de una pausa de monstruosa duración debieron entrar otra vez en actividad; no así en el Sincholagua, Quilindaña, Rumiñahui y Pasochoa, en los que sus focos se agotaron por completo después de la terminación de su extructura monogenea. Pero, si el segundo período de erupción de un foco, en otro tiempo poderosísimo, se caracteriza por emisiones de masas relativamente insignificantes, como se observa tan claramente en el Antisana y Chacana, se puede concluir, con gran probabilidad, que jamás acaecerá en esos centros una erupción poderosa nueva, y que más bien están completamente agotados. He aquí uno de los casos rarísimos en que talvez pueda aceptarse un pronóstico científico, puesto que encuentra fundamento en el estudio de la conexión interior de los fenómenos volcánicos; pero no puede aplicarse á un Cotopaxi, á un Vesuvio, á un Stromboli, á un Pelée y muchos otros, en los que su actividad debe considerarse como la continuación de un segundo período eruptivo, conducido por la nueva formación de un foco, en verdad agotable, pero no todavía agotado completamente.

Por consiguiente las peculiaridades del foco Cotopaxi, en oposición rigurosa con los del Antisana y Chacana reside en que, de un modo excepcional, era capaz por una reserva notable de la capacidad del magma, formar una segunda montaña monogenea de significativas dimensiones, permaneciendo por otro lado, en una mediana, pero duradera actividad.

El grupo de montañas, objeto de nuestro estudio, una pequeña parte de la gran región volcánica ecuatoriana, suministra ciertamente un ejemplo instructivo de la manera de acción de las fuerzas volcánicas en el presente y en la época geológica más próxima á la actual, y no puede pasar desapercivido para nadie que, exactamente una región volcánica, cuyas formaciones eruptivas, se cuentan entre las mayores del volcanismo terrestre proporcione un testimonio irrecusable para la acción de un foco localizado y agotable. Y lo que hemos tenido ocasión de observar en este grupo, se repite en igual

ó casi semejante manera, en las otras numerosas montañas volcánicas del Ecuador y aún en todas las de Sud América, pareciendo estar además, en completo acuerdo con los fenómenos de las formaciones volcánicas de todas las regiones del globo, en tanto que estas han sido sometidas á una precisa investigación.

(Continuará)

INDICE

DEL

TOMO XIX DE LOS ANALES DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL

DEL ECUADOR

Octubre de 1903.—**Número 132**

	Págs.
El Tunguragua.—Contribuciones para su conocimiento geológico	1
Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, etc	26
Actas del Consejo General de Instrucción Pública	41

Noviembre de 1904.—**Número 133**

El Tunguragua.—Contribuciones para su conocimiento geológico	73
Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, etc	78
El Consejo General de Instrucción Pública, en uso de sus atribuciones, expide el siguiente Reglamento General para el estudio de Farmacia	100
Acuerdo Nº 66.—El Consejo General de Instrucción Pública en uso de sus atribuciones legales acuerda, etc	105
Boletín Universitario.—Oficios	107

Diciembre de 1904.—**Número 134**

El Tunguragua.—Contribuciones para su conocimiento geológico 127
Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, etc 137
Boletín Universitario.—Oficios 178

Enero de 1905.—**Número 135**

Botánica.—Contribuciones al conocimiento de la flora ecuatoriana 191
El Tunguragua.—Contribuciones para su conocimiento geológico 205
Crónica de los fenómenos volcánicos y terremotos en el Ecuador, etc 223

Febrero de 1905.—**Número 136**

Botánica.—Anturios ecuatorianos.—Suplemento I 265
Leyes Biológicas y sus aplicaciones en Patología y Terapéutica. 297

Marzo de 1905.—**Número 137**

Botánica.—Anturios ecuatorianos.—Suplemento I 307
Antisana, Chacana, Sincholagua, Quilindaña, Cotopaxi, Rumiñahui y Pasochoa 339

AVIS IMPORTANT

L' Université de Quito, désirant accroître ses Musées de zoologie, botanique, minéralogie et ethnologie, s' est proposée de se mettre en relation avec les divers Musées d' Europe qui voudraient faire ses échanges de collections, etc. A ce propos, elle est toute disposée d' envoyer aux Musées, publics ou particuliers, qui se mettront en rapport avec elle, des exemplaires de la faune, de la flore, etc. équatoriennes, en échange des exemplaires étrangers qu' on voudrait, bien lui envoyer.

Les personnes qui, voulant accepter cette excellente manière d' enrichir leurs Musées, desirérraient tel ou tel exemplaire, telle ou telle collection, par exemple, une collection ornithologique, n' ont que s' adresser à

"Mr. le Recteur de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito"

ou á

"Mr. le Secrétaire de l' Université Centrale de l' Equateur.

Quito."

TRADUCCION

AVISO IMPORTANTE

La Universidad de Quito, con el objeto de fomentar sus Museos de zoología, botánica, mineralogía y etnografía, ha resuelto establecer cambios con quienes lo soliciten; y á este fin, estará pronta á enviar á los Museos públicos ó privados, que se pusiesen en correspondencia con ella, ejemplares de fauna, flora, etc. ecuatorianos en vez de los extranjeros que se le remitiesen.

Quien, aceptando esta excelente manera de enriquecer sus Museos, quisiese un determinado ejemplar ó una determinada colección, v. g.: una ornitológica, etc., diríjase al

"Señor Rector de la Universidad Central del Ecuador.

Quito"

ó al

"Señor Secretario de la Universidad Central del Ecuador.

Quito."

se canjean con toda clase de publicaciones científicas y literarias. También se canjean colecciones de éstas, con colecciones de los Anales.

Para todo lo relativo á los Anales, dirigirse al Sr. Dr. Daniel Burbano de Lara, Secretario de la Universidad.

VALOR DE LA SUSCRIPCION

Suscripción adelantada por un tomo, ó sea, un semestre	$ 1.20
Número suelto	0.20